



Géographie , climat, milieux et écosystèmes en Camargue

Delta du Rhône à son embouchure dans la mer Méditerranée la plaine de Camargue couvre environ 145 000 hectares sur deux régions du Sud de la France :

- Provence-Alpes-Côte d'Azur (Département des Bouches-du-Rhône)
- Languedoc Roussillon (Département du Gard), pour un total de 9 communes.

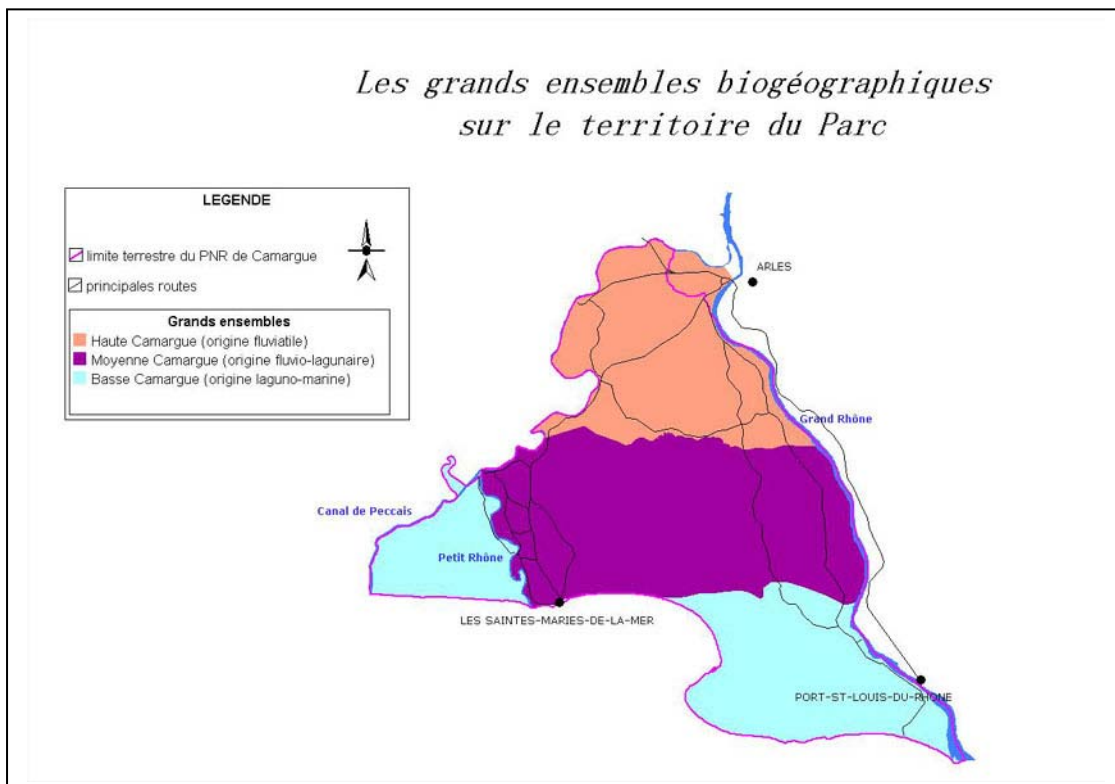
A l'intérieur de cet ensemble, le Parc naturel régional de Camargue créé par décret du 25 septembre 1970, concerne le delta du Rhône

proprement dit pour une superficie de 86 300 ha sur la totalité de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et une partie de la commune d'Arles. Dans sa nouvelle charte, le Parc n'a pas modifié profondément son périmètre, mais un principe de relations plus suivies avec des zones périphériques de même nature (Petite Camargue gardoise, Plan du Bourg) a été défini.

Pour des raisons climatiques, géographiques, historiques et économiques, la densité de population a toujours

été faible, ne dépassant guère son niveau actuel : au recensement général de la population de 1990, le nombre d'habitants s'élevait à 7 200.

La Camargue figure parmi les quatre plus grands deltas d'Europe. Par sa structure, par la richesse et la diversité de ses espaces naturels, de sa faune et de sa flore, mais aussi par les modes de gestion mis en place, elle constitue ainsi une zone humide d'importance internationale reconnue par le monde entier.



Diversité et originalité des milieux

Géologie et pédologie

La Camargue s'est formée sous l'action conjuguée du Rhône et de la mer Méditerranée. Après le retrait de la mer à la fin du Pliocène, le fleuve déposa une couche épaisse de galets de quartzite de granit et de sédiments, arrachés aux versants de son cours et de ses affluents. Les différentes phases qui se succédèrent par la suite délimitèrent des ensembles bien spécifiques qui se révèlent déterminants dans l'occupation actuelle du territoire camarguais.

En raison de leur origine récente, les sols de Camargue sont pédologiquement peu évolués, caractérisés par une prédominance d'éléments fins, riches en calcaire et très pauvres en matière organique. Ces sols sont plus légers et riches en sable sur les dunes et montilles, notamment sur les anciens cordons littoraux, où l'action d'une végétation assez riche, car passablement soustraite, sur ces éminences, à l'action du sel, a conduit à l'élaboration d'un humus en surface.

Délimitation des milieux

Le territoire offre trois ensembles distinctement observables par rapport au très vaste étang central "le Vaccarès", en fonction de leur morphologie et de leurs milieux naturels.

— Au nord de l'étang du Vaccarès, la **Haute Camargue, d'origine fluviatile** est constituée de bourrelets alluviaux, vestiges des anciens bras du Rhône, et de faibles dépressions occupées par des marais d'eau douce. Peu marquées par l'empreinte du sel, les terres hautes peuvent être consacrées aux cultures (céréales, fruits et légumes) et portent parfois une végétation dense composée d'arbres de haute futaie (peupliers blancs, chênes, frênes, saules, robiniers...). Cette zone compte la plus forte densité de population — en dehors des petites agglomérations situées au sud — et fait l'objet d'une forte pression d'urbanisation en raison de sa proximité de la ville d'Arles.

— Au centre, la **Moyenne Camargue, fluvio-lagunaire** est composée de terres plus basses, légèrement plus salées et réparties en couronne autour de l'étang du Vaccarès. L'occupation du sol est partagée entre différentes activités :

- . Les grandes cultures (riz, blé, maïs), sur les terres irriguées les plus hautes.
- . L'élevage sur les zones intermédiaires où les remontées de sel se font sentir. Ces terrains appelés "sansouires", parfois immergés l'hiver, sont couverts d'une végétation halophile et constituent des pâturages d'été et d'hiver pour les taureaux et les chevaux.

- . La découverte de la nature et la chasse, autour des marais et roselières, peuplés d'une avifaune abondante.

La concurrence entre les différents usages du sol est parfois très vive dans ce secteur où les zones d'élevage ont eu tendance à régresser au profit des zones agricoles.

— Au sud, la **Basse Camargue, d'origine laguno-marine**, représente une zone d'étangs salés et de sansouires. Les terrains, souvent situés en dessous du niveau de la mer, sont réservés à l'exploitation salinière (11 000 hectares à Salin-de-Giraud), à la protection de la nature sur les réserves. Elle se termine par le littoral de la mer Méditerranée, qui offre, sur quelques soixante kilomètres, une plage de sable fin, hachée de dunes rangées en longs cordons. Les saintes Maries, ont laissé leur nom au village qui marque à l'ouest l'embouchure du petit Rhône. Entre la pêche et le tourisme l'activité agricole participe à la vie de cette agglomération.

Le bourg de Salin-de-Giraud est mondialement connu des spécialistes du sel de mer. L'exploitation de celui-ci créée au 19^e siècle est actuellement la plus importante d'Europe. Elle est complétée par des activités industrielles dérivées du sel ou qui n'en dépendent plus.

Trois dangers principaux menacent cette zone : les risques de salinisation du fleuve et des terres exploitées, l'érosion du littoral de la mer et des étangs, l'accentuation de la pression touristique sur le bord de mer.

Données climatiques

Les hautes températures, la durée de l'insolation et l'importante action des vents contribuent, avec la faiblesse des précipitations, à provoquer une évaporation annuelle intense sur l'ensemble du territoire du Parc.

Les températures sont caractéristiques du climat méditerranéen avec des étés chauds et des hivers plutôt doux, mais pouvant se révéler assez froids comme ce fut le cas en 1985-86 et 1986-87.

Les vents soufflent plus de 200 jours par an. Les principaux sont le mistral, vent froid et sec en provenance du Massif Central (nord-ouest de la Camargue) et les vents doux et humides en provenance de la mer (sud-est de la Camargue).

La moyenne des précipitations annuelles s'élève à environ 600 mm, alors que l'évaporation dépasse 1 300 mm par an. Elle est dégressive du nord au sud de la Camargue. Ce déficit hydrique entraîne une remontée capillaire en provenance de l'aquifère salé de profondeur. En arrivant en surface, l'eau s'évapore et le sel cristallise, stérilisant ainsi les terres. Autrefois, les débordements du fleuve compensaient en partie ce déficit. Aujourd'hui, la gestion hydraulique, maîtrisée par l'homme, l'empêche.

Le régime annuel des précipitations gomme les traditionnelles différences de saisons, pour en déterminer seulement deux :

- une saison sèche, d'avril à fin août,
- une saison plus humide, de septembre à mars, avec une importance prépondérante des pluies d'automne (concentrées sur quatre mois de l'année, elles représentent la moitié des précipitations annuelles).

3

Toutefois, la caractéristique principale du climat méditerranéen, son irrégularité, se retrouve en Camargue. Ainsi, les automnes 1995-96 et 1996-97 furent particulièrement pluvieux, alors que l'hiver et le printemps 1997 s'affirment très sec (aucune précipitation entre le 31 janvier et le 30 avril).

Interventions anthropiques pour la gestion de l'eau

Pendant des millénaires, la Camargue demeure instable et peu propice à l'installation humaine en raison de la lutte incessante entre la mer et le fleuve. Les invasions marines stérilisent les terres pour de nombreuses années. Les inondations dues aux crues fluviales repoussent la salinité en profondeur, mais provoquent d'importants dégâts : détruisant les récoltes, décimant les troupeaux. Avant son endiguement par l'homme, le Rhône multiplie ses divagations dans la plaine camarguaise. Enflé par les crues, pressé par les vents, creusant sa voie dans les terres les plus friables, il pousse de multiples bras vers la mer, formant sur ses bords des bourrelets alluviaux et des dunes fluviales. Un réseau d'irrigation et d'assainissement est constitué progressivement pour réguler les niveaux d'eau à l'intérieur du delta.

A partir du 12^e siècle, les ordres religieux engagent l'exploitation de la Camargue. Propriétaires et exploitants se groupent en associations de défense contre la mer et préparent la lutte contre les crues du Rhône. La circulation de l'eau dans le delta conditionne dès lors toute forme d'activité.

Au 16^e et 17^e siècles, les premières portions de digues contre la mer sont construites.

Toutefois, il faut attendre les progrès techniques du 19^e siècle pour parvenir, grâce à la participation des propriétaires privés et des pouvoirs publics, à un endiguement total du delta du Rhône entre ses deux bras (1869) qui suit de peu la construction d'une digue séparant la Méditerranée, des terres peu élevées de basse Camargue : la digue à la mer (1859). Dès lors les cours du fleuve se stabilisent à partir du défluent situé en amont d'Arles et séparant le Petit Rhône du Grand Rhône avec des débits et des longueurs très différents.

Une évidence apparaît cependant : l'eau apportée par le Rhône lors des inondations résorbait le déficit hydrique chronique de la Camargue. En l'absence de crues, afin d'éviter une transformation radicale de la Camargue et une disparition, dans leur forme, de nombreuses zones humides, il faut amener artificiellement de l'eau douce du fleuve, dans le delta. Cette opération est réalisée à partir de stations de pompage construites sur les bords du Rhône, pour envoyer, par voie gravitaire, de l'eau douce dans les réseaux de canaux existants. Le développement de cultures irriguées : vignes à la fin du 19^e siècle et riz après la seconde guerre mondiale permet de rentabiliser ces installations, utiles à l'agriculture comme à l'environnement et à moderniser les équipements. Ainsi, chaque année d'avril à septembre, près de 330 millions de m³ d'eau sont amenés dans le delta¹

Toutefois, l'introduction de quantités croissantes d'eau dans le delta pour les besoins de la riziculture risquait de saturer la capacité du principal exutoire des eaux : l'étang du Vaccarès, et d'inonder les terres de Basse Camargue et les zones salinières. Aussi, dès 1944, le système d'écoulement des eaux de colature est renforcé, avec la construction d'une station de pompage pour l'assainissement à Albaron, sur le Petit Rhône, suivie par d'autres, dont la plus importante est la station de Beaujeu, construite en 1953 sur le Grand Rhône. Seuls deux réseaux de drainage restent gravitaires (Fumemorte et Roquemaure).

La baisse de l'activité rizicole dans les années soixante-dix entraîne une réduction des quantités d'eau amenées dans le delta, une détérioration des ouvrages hydrauliques et un risque de transformation des milieux naturels. A partir de 1980, le Syndicat des Riziculteurs, le syndicat des exploitants agricoles, et le Parc naturel régional de Camargue, aidés par les pouvoirs publics (DDA), déclenchent un plan de relance de la riziculture, accompagné de la modernisation de l'ensemble des installations hydrauliques. Après avoir favorisé la restauration des systèmes d'irrigation, le Parc porte ses efforts, à partir de 1987 sur les équipements nécessaires à l'évacuation des eaux, notamment par le réaménagement des pertuis², des systèmes d'évacuation au Vaccarès et des stations de pompage au Rhône (Beaujeu, Sigoulette, Fadaise).

Afin de réguler les niveaux et la salinité des étangs de Basse et Moyenne Camargue (Vaccarès, Malagroy, Impériaux), des accords sont passés, sous l'égide du Parc, entre tous les partenaires concernés, selon une règle dite des "3 vingts" : les niveaux ne doivent pas être inférieurs à

- 20 cm, ni supérieurs à +20 cm. Dans le cas contraire, des apports d'eau d'écoulement des rizières, à partir de juillet, ou l'ouverture des vannes équipées de clapets anti-retour à la mer, permettent de rééquilibrer la situation. Enfin, le gradient de salinité du Vaccarès ne doit pas dépasser 20 g/litre.

Les inondations de 1993-94 remettent en cause ce fragile équilibre. Recevant plus de 150 millions de m³ d'eau douce, venant des brèches du Rhône en direction de la mer, l'étang du Vaccarès va subir un adoucissement sans précédent de ses eaux (4,7 g/litre en avril 1997). Les précipitations des

¹Source : Pierre Heurteaux, étude du Gis Vaccarès - PNRC 1990.

² Pertuis = graux aménagés à la mer.

automne 1995 et 1996 renforcent encore cette tendance, néfaste pour la faune et la flore de l'étang.

Afin de corriger ce phénomène, sans pour autant nuire aux terres agricoles environnantes, une modification de la règle des "trois vingts" est en cours d'élaboration. Les niveaux devront toujours être compris entre moins 20 et plus 20, mais la salinité ne devra pas être inférieure à 10 g/litre. Dans le cas contraire, si les niveaux le permettent, des entrées d'eau de mer seront favorisées (par exemple au printemps 1997, en maintenant un niveau de moins 10 cm).

Ainsi, l'homme maîtrise presque totalement le cycle de l'eau en Camargue et son intervention dans la gestion des espaces naturels se justifie notamment par rapport à l'hydraulique, afin de sauvegarder le caractère et la diversité actuelle des milieux naturels.

Raisons de l'intérêt majeur de la Camargue et description des milieux

Le territoire du Parc naturel régional de Camargue offre une mosaïque très diversifiée de milieux, déterminés par les facteurs écologiques : sel, vent, eau, relief, sol, soleil. Mais le sel et l'eau sont les facteurs dominants, conjugués à l'action de l'homme.

La Faune

L'AVIFAUNE

Le recensement effectué en 1981 et complété en 1993 et 1996³ comptabilise 346 espèces d'oiseaux dont 107 nicheurs réguliers, sur les 273 que compte l'avifaune nicheuse de France⁴, 19 nicheurs occasionnels et au moins 200 migrateurs. L'évolution des effectifs est variable suivant les espèces, mais le bilan semble globalement positif depuis le début du siècle à l'exception de certains anatidés (par exemple : Canards pilet et milouin⁵). L'aménagement hydraulique du delta, en améliorant la régularité des conditions du milieu, a favorisé l'accueil de certaines espèces, en particulier des limicoles et des ardéidés.

Huit espèces de hérons sont dénombrées (il en existe 9 pour toute l'Europe) avec environ 6 000 individus.

Douze espèces de Laro-limicoles nichent aux confins du milieu terrestre et du domaine maritime : Huîtrier pie, Gravelot à collier interrompu, Chevalier gambette, Échasse, Avocette, Goéland argenté, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne hansel, Sterne pierregarin, Sterne naine, Goéland railleur. Les canards hivernants offrent une population importante (130 000 individus) comprenant neuf espèces principales (col-vert, milouin, souchet, pilet, chipeau, siffleur, morillon...).

De plus, la Camargue représente le seul lieu de nidification sur le territoire français de cinq espèces : Flamant rose, Glaréole à collier, Goéland railleur, Mouette mélanocéphale, Sterne hansel.

Enfin, c'est une étape essentielle dans le réseau européen des migrations d'oiseaux.

5

³ Blondel et Isenmann 1981. Isenmann 1993. Tour du Valat, Réserve Nationale de Camargue 1996.

⁴ D. Berthelot, G. Jarry - 1994.

⁵ Biroe : "Western Palarctic and South-West Asia Waterfowl Census 1994" : les comptages de canards milouins ont confirmé la baisse des effectifs de cette espèce de 6% par an entre 1974 et 1993.

LES MAMMIFERES

34 espèces ont été dénombrées⁶ dont 11 espèces de rongeurs, 6 d'insectivores, des chiroptères et des carnivores, un lagomorphe et seulement un ongulé : le sanglier.

LES AUTRES GROUPES

dans le delta, 15 espèces d'amphibiens sont recensées, 14 de reptiles⁶ (dont 5 espèces de couleuvres, 4 de lézards et une tortue : la cistude), 45 espèces de poissons⁶.

La faune entomologique de la Camargue est remarquable. On peut distinguer :

- la faune des dunes littorales et des plages,
- la faune des étangs et des terrains salés (sansouires),
- la faune des étangs et des terrains de faible salinité.

A ces trois zoocénoses, il faut ajouter la communauté d'insectes coprophages, très prospère en raison de la présence de l'élevage.

Il convient également de souligner le recensement de 458 espèces d'insectes lépidoptères⁶.

Les habitats

Les habitats sont étroitement liés aux communautés végétales existant dans le delta du Rhône. Ceux-ci comprennent une grande diversité et les milieux camarguais abritent plusieurs espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection, aussi bien au niveau national (12 sur 400), que régional (28 espèces présentes en Camargue)⁷.

En fonction du degré de salinité et de submersion des sols, 8 grands types d'écosystèmes peuvent être distingués⁸.

Pour les décrire brièvement, il est indispensable de les schématiser en ne citant que les principaux et en ne conservant parmi la flore et la faune que les espèces dominantes.

6

PLAGE ET DUNES COTIERES

La plage s'étend sur une soixantaine de kilomètre du golfe d'Aigues-Mortes à l'embouchure du Grand Rhône. Sa largeur varie de quelques mètres à plusieurs centaines de mètre lorsque la mer est calme.

La végétation est plutôt rare. Parmi les oiseaux, le petit Gravelot à collier interrompu et l'Huîtrier pie y sont fréquents. La Sterne caugeck y niche.

La plage subit par endroits une forte régression en raison de la remontée du niveau des mers et de la diminution des apports alluviaux du Rhône.

Les dunes côtières sont en partie couvertes d'une végétation herbacée (oyats) et supportent parfois de véritables forêts de pins parasol avec des sous-bois de genévriers de Phénicie, lentisques et filaires, très sensibles au feu.

De nombreux insectes y pullulent et attirent certains oiseaux. Seules les Sternes hansel sont caractéristiques du milieu, l'Aigrette garzette nichant dans les bois de pins.

Remparts naturels de protection contre la mer, les dunes constituent des milieux fragiles et soumis à de fortes pressions. C'est pourquoi, elles font l'objet de soins

⁶ P. Duncan, S. Boulot, O. Guelorget, Octobre 1988.

⁷ Source : Flore de Camargue James Molina, PNR, 1996.

⁸ Sources : Molinier et Talon 1970, Réserve nationale de Camargue, 1994.

attentifs pour leur sauvegarde ou leur reconstitution. Le Parc naturel régional de Camargue et la Réserve nationale de Camargue consacrent d'importants efforts à la restauration du cordon dunaire littoral, par l'installation de lattes de bois qui piègent le sable : les ganivelles.

LAGUNES SALEES : SALINS ET ETANGS INFERIEURS

Une grande partie des anciens étangs saumâtres de Basse Camargue a été transformée en exploitation salinière autour de Salin-de-Giraud et à l'ouest du Petit Rhône. Les étangs les plus riches en sel, abritent peu d'espèces d'invertébrés mais chacune, par exemple l'*Artemia salina* (servant de nourriture aux flamants roses), présente un développement spectaculaire. Quelques espèces caractéristiques d'oiseaux nichent dans ces zones et notamment : les Flamants, les Avocettes, les Tadornes et les Chevaliers gambette.

Dans les étangs saumâtres subsistant, la faune d'invertébrés est recherchée par les oiseaux limicoles (Barges, Chevaliers, Bécasseaux, etc...). Les îlots sont habités par des colonies mixtes de Mouettes rieuses, Sternes (notamment Sterne naine et Sterne pierregarin) et Avocettes.

A l'automne, arrivent de grandes bandes de canards qui restent tout l'hiver : Siffleurs, Sarcelles d'hiver, Milouins rejoignent les populations en partie sédentaires de Canards col-vert et de Foulques.

MARAI : MARAIS OUVERTS ET MARAIS A ROSELIERE

Les marais ouverts montrent peu de végétation car leurs herbiers sont en grande partie immergés. La faune d'invertébrés est riche en crustacés et larves de divers insectes. Parmi les poissons se trouvent des Anguilles, Carpes, Sandres et Poissons-chats. Les grenouilles y sont nombreuses.

Les oiseaux nicheurs les plus caractéristiques sont la Guifette moustac et l'Échasse. Cependant, les marais partiellement asséchés en automne s'entourent, de plages limoneuses et reçoivent des oiseaux de passage tels que le petit Gravelot, le Chevalier sylvain, la Bécassine et les Bécasseaux.

Hérons cendrés et pourprés, Aigrettes, Mouettes et Goélands recherchent les poissons et invertébrés qui se concentrent sur les bords des étangs en voie d'assèchement.

7

Les marais à roselière sont couverts d'une épaisse végétation de roseaux (*Phragmites communis*). Les jeunes pousses percent dès le mois de mars, la floraison a lieu au début de l'été, la coupe au début de l'année suivante.

Les roselières, constituent pour la nidification un milieu abrité très recherché par différentes espèces d'oiseaux parmi lesquels : Hérons pourprés, Butors, Grèbes, Râles d'eau, Poules d'eau, Foulques, Busards des roseaux, Rousserolles effarvate et Mésanges à moustaches.

Les petits marais ouverts servent de lieu de remise pour de nombreux anatidés migrateurs hivernants alors que l'été les limicoles y trouvent leur nourriture (Chevaliers, Échasses, Barges...) Les grands étangs offrent des lieux de remise de jour pour plusieurs espèces.

Les marais ont diminué. Ils occupent actuellement moins de 8 500 ha dont moins de 6 000 ha de marais à roselières⁹.

SANSOUIRES BASSES

Les sansouires sont partiellement recouvertes de salicornes formant des touffes ligneuses, basses et éparées entre lesquelles apparaît à nu le limon souvent blanchi par les remontées de sel.

⁹ Base de données géo-référencée réalisée sur le territoire du Parc naturel régional de Camargue. SNPN/Réserve nationale de Camargue 1996.

On y rencontre plusieurs passereaux nicheurs (Bergeronnette printanière, Fauvette à lunette, Alouette des champs ...).

SANSOUIRES HAUTES

Sansouires hautes, milieux saumâtres et salés, abritent les associations végétales les plus originales composées en grande partie de plantes halophiles (salicornes) où nichent quelques espèces d'oiseaux. La Fauvette à lunettes et la Bergeronnette printanière (nicheurs) sont avec l'Alouette des champs les plus abondantes. On trouve aussi les Cochevis, Glaréoles et Vanneaux. Ces milieux pâturés par taureaux et chevaux ont régressé dans le passé. Avec les sansouires basses, ils occupent désormais 10,6% du territoire du Parc⁹ ont tendance à se stabiliser.

DUNES FLUVIATILES RELIQUES ET PRAIRIES PERENNES

Milieus doux et secs, elles occupent les terres les plus hautes. La Couleuvre de Montpellier trouve ici son habitat préféré. Lapins, renards, blaireaux et belettes sont communs.

La plupart des oiseaux rencontrés dans les enganes se retrouvent dans ces zones, le Guêpier d'Europe y construit son nid, s'il trouve une falaise sablonneuse.

Le tamaris pousse déjà là où l'eau douce subsiste, ne fût-ce que quelques mois par an. Là où elle ne stagne pas, tamaris, ormeaux et peupliers blancs forment de véritables bosquets abritant le Faucon crécerelle et le Milan noir.

Rolliers, Huppes, Petits-ducs et Chouettes chevêches occupent les arbres creux. En raison de leur situation les pelouses à graminées et certaines formations reliques ont régressé dans le passé et couvrent actuellement moins de 3 000 ha..

RIPISYLVE DES BORDS DU RHONE

Les conditions d'alimentation en eau douce étant bonnes au bord du Rhône, les îles et les rives portent souvent une forêt dense, faite d'arbres de faibles dimensions : robiniers, saules, ormes, frênes. Les zones boisées composées d'arbres remarquables (peupliers blancs, frênes...)

demeurent en pointillés. Les Hérons arboricoles (Aigrettes garzette, Hérons bihoreaux, Crabiers et Garde-boeufs) et certains rapaces (Faucon, Milan noir, Épervier d'Europe) y trouvent refuge et y nichent. Ces milieux constituent l'un des habitats de prédilection des castors du Rhône qui y creusent leurs terriers et y trouvent une nourriture abondante.

La couverture arbustive de la Camargue fluvio-lacustre a été fortement affecté par la disparition de l'essence dominante : l'orme champêtre, à cause d'une maladie : la graphiose. C'est pourquoi, depuis 1984, le Parc a entrepris des campagnes d'incitation au reboisement, notamment par la distribution de plus de 150 000 arbres aux propriétaires (frênes, aulnes, acacias, chênes, pins, tamaris...).

ZONES DE CULTURES

Elles sont situées sur des hautes terres bordant les lits anciens et les bras actuels du Rhône. La végétation n'y est plus caractéristique, car transformée par l'homme en fonction de la conjoncture économique.

Par contre, certaines espèces d'oiseaux n'ont pu coloniser le delta qu'en suivant le développement progressif des cultures.