

Troisième journée : jeudi 16 avril : La Camargue

par Christian LAHONDÈRE (1)

Cette journée était consacrée à l'étude de quelques aspects de la végétation camarguaise. La Camargue nous a été présentée par Mlle Annie PASTRE et M. Christian BERNARD, professeurs au Lycée d'Orange, après un premier arrêt à La Capelière, siège de la Réserve Nationale, où nous avons été accueillis par M. L. BIGOT, écologiste au C.N.R.S., lequel nous a guidés tout au long de cette journée.

I - La Camargue, présentation du milieu.

1 - Le milieu physique.

• a - Généralités :

La Camargue correspond au delta du Rhône, delta d'une très grande superficie, puisqu'il n'est dépassé que par ceux du Guadalquivir et de la Volga. Elle est limitée à l'ouest par la « costière » nîmoise et à l'est par la Crau. Au niveau d'Arles le Rhône se divise en deux branches, le Grand Rhône et le Petit Rhône, entre lesquels s'étend la Grande Camargue, domaine du Parc Naturel Régional de Camargue.

La Réserve Nationale a une superficie de 13.117 hectares. Sa création est l'aboutissement d'un accord passé entre une société chimique, la Société d'Alais, Froges et Camargue (à laquelle succéda la Compagnie des Salins du midi) et la Société Nationale de Protection de la Nature et d'Acclimatation de France.

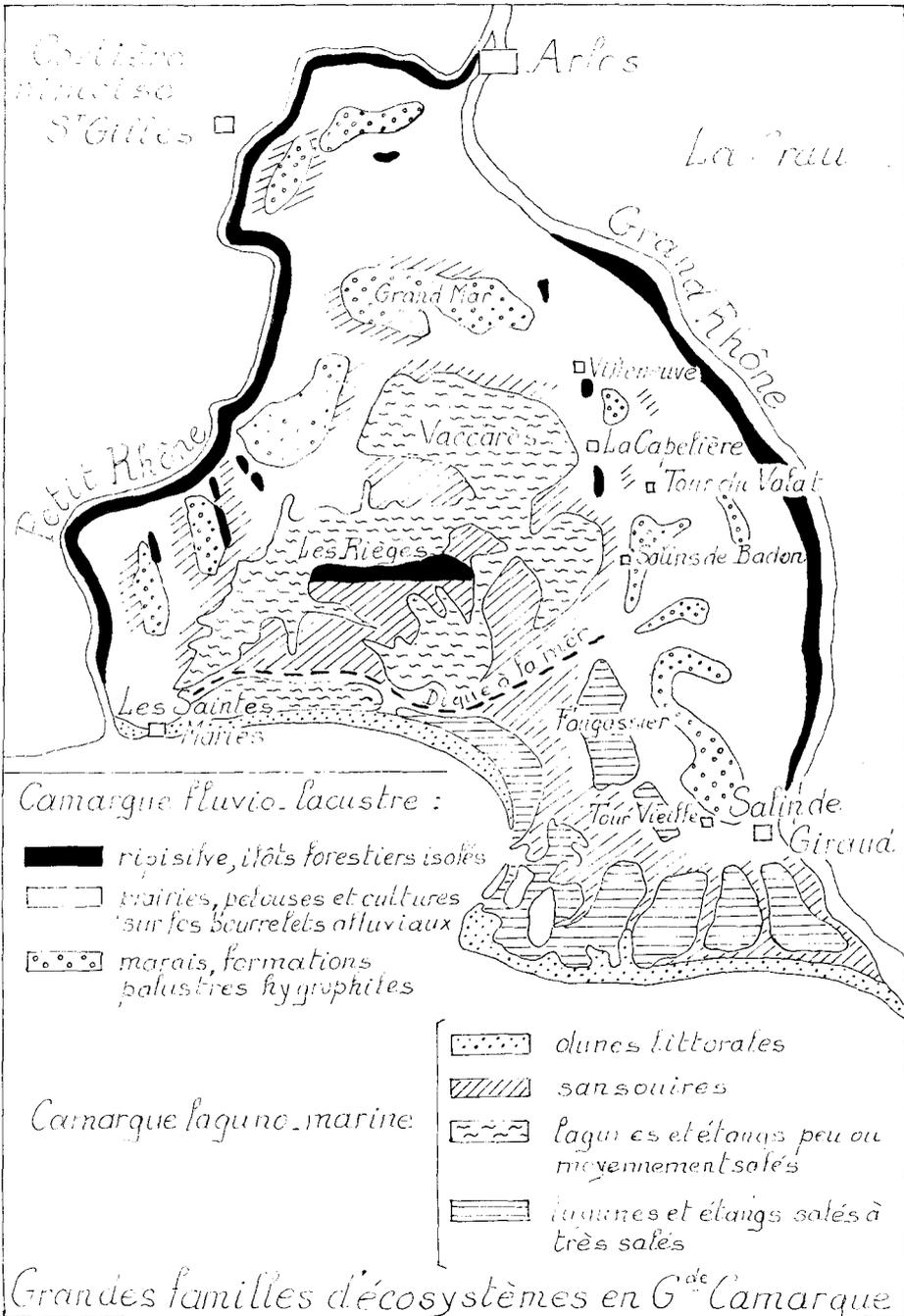
Du point de vue biologique, la Camargue constitue une mosaïque d'écosystèmes. On peut distinguer deux grandes zones : la Camargue fluvio-lacustre et la Camargue laguno-marine.

• b - **Géologie** : au début de l'ère quaternaire la Méditerranée atteignait Beaucaire, son niveau se situant à une cote de + 70 à + 80. Avant le Flandrien eut lieu une régression marine (régression préflandrienne) qui amena le niveau de la mer à 30 mètres au-dessous du niveau actuel ; le Rhône était alors une rivière très agitée qui déposait des galets et des graviers constituant le soubassement actuel de la Crau et de la Camargue. Au Flandrien, le niveau de la mer remonte (transgression flandrienne) ; il en résulte que le Rhône devient plus calme et dépose des sédiments plus fins, les limons, sur 20 à 30 mètres d'épaisseur. Ces limons constituent le sol de la Camargue.

Depuis cette période, on assiste à quelques mouvements fluctuants. Le Rhône dépose de la vase et du sable (par exemple au They du Roustan), qui sont plus ou moins remaniés par les courants marins, lesquels isolent des lagunes qui élargissent le delta.

La mer gagne au niveau des Saintes-Maries-de-la-Mer, que l'on doit préserver par la construction de digues. Par contre, la terre l'emporte à la Pointe de Beauduc et au sud d'Aigues-Mortes où se forment des pointes orientées vers l'ouest. La morphologie camarguaise est la résultante de deux actions contradictoires : l'alluvionnement dû au Rhône, mais aussi au mistral, l'érosion par la mer d'où vient le vent marin ou vent grec.

(1) C.L., 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.



L'homme se heurtait ainsi en Camargue à deux facteurs, l'eau et le sel. Contre les débordements du Rhône, il construisit un système de digues sur les berges du Grand et du Petit Rhône. Contre la pénétration de la mer, il construisit la Digue à la Mer. L'une des conséquences de l'endigage du Rhône est la montée du sel dans le sol camarguais : il faut donc pomper l'eau du Rhône pour dessaler le sol et permettre la culture du riz, et pomper dans l'autre sens pour rejeter l'eau saumâtre.

La Camargue est un milieu fermé, limité par les digues du Rhône et la Digue à la Mer : seule l'action de l'Homme permet d'y maintenir l'équilibre actuel. D'un point de vue économique, on peut diviser la Camargue en trois zones :

- la Haute Camargue fluvio-lacustre où l'on pratique la culture du blé, des fruits et de la vigne ;
- la Moyenne Camargue où les remontées de sel obligent à pomper l'eau du Rhône : c'est là que l'on cultive le riz ;
- la Basse Camargue : la quantité de sel, importante, y empêche toute culture ; c'est la partie réservée à l'élevage des chevaux et des taureaux camarguais (à cornes hautes) et espagnols (à cornes basses) ; c'est aussi la principale zone touristique. C'est en Basse Camargue que se trouve la Réserve Nationale.

2 - Les grands ensembles végétaux :

Une coupe nord-sud de la Camargue nous donne une idée de la succession des groupements végétaux que l'on est susceptible de rencontrer de la mer au Rhône (voir Planches) :

- **a - La plage et la dune** : la plage est le plus souvent privée de végétaux supérieurs ; on peut cependant trouver parfois des touffes d'*Arthrocnemum glaucum*, qui montre ainsi sa tolérance au sel et qui, en arrêtant le sable poussé par les vents du large, élabore des dunes embryonnaires.
- **b - La dune jeune** : lorsque la dune embryonnaire a atteint une certaine hauteur, elle est colonisée par l'association à *Agropyron farctum* Rothm. (2) (= *Agropyrum junceum* P.B. ssp. *mediterraneum* Simonet). Il est intéressant de signaler l'absence en Camargue de l'une des caractéristiques de cet ensemble, *Cyperus capitatus* (= *C. aegyptiacus* = *Galilea mucronata*) ; ce très curieux et très intéressant souchet est présent à la fois sur la côte languedocienne et sur le littoral varois, « on s'explique (donc) mal son absence sur les dunes littorales de la Camargue » (R. MOLINIER).
- **c - La dune en cours de fixation** : alors que l'*Agropyretum mediterraneum* peut être atteint par les vagues lors des tempêtes, l'*Ammophiletum arundinaceae* est à l'abri de telles incursions, sa tolérance au sel étant inférieure à celle des espèces de l'*Agropyretum*. *Ammophila arenaria* ssp. *arundinacea* se différencie du type par ses glumelles plus courtes que les glumes alors que glumelles et glumes ont la même longueur chez l'oyat des côtes atlantiques. Il faut noter l'absence en Camargue de *Calystegia soldanella* présent dans le Gard mais toujours moins commun sur le littoral méditerranéen que sur les côtes de l'Océan ; d'*Otanthus maritimus* (= *Diotis m.*) absent également du Gard mais présent dans l'Hérault ; de *Pseudorhynchos pumila* (= *Orlaya maritima*) présent dans le Gard et l'Hérault.
- **d - Les « caoudeires »** : le mistral, vent très violent, attaque la partie continentale de la dune, y creuse des entonnoirs appelés « caoudeires ». Ces derniers correspondent donc à une zone de destruction de la dune qui peut être colonisée par le *Juncetum acutae*. La présence d'espèces hygrophiles comme *Schoenus nigricans* souligne l'humidité du sol alors que la présence du sel est marquée par d'assez nombreux halophytes (*Hymenolobus procumbens*, *Limonium* pl. sp...).
- **e - La dune consolidée** : une fois fixée, la dune est consolidée par un groupement qui occupe la quasi-totalité de la surface du sable. Le *Crucianelletum maritimae* est très mal

(2) FLORA EUROPAEA inclut ce taxon dans *Bymus farctus*. La synonymie pour ce(s) genre(s) étant très embrouillée, nous précisons, pour les synonymes, les noms d'auteurs.

représenté en Camargue ; sans doute faut-il en rendre responsable le mistral dont l'effet est de fragmenter cette association.

- **f - Les sansouires et les enganes** : le terme de « sansouires » désigne des terrains salés qui, l'été, se couvrent d'efflorescences salines blanches : ce niveau est colonisé par l'*Arthrocnemum*, association la plus halophile de Camargue. Entre les touffes d'*Arthrocnemum glaucum*, le sol, du fait de la sécheresse estivale, se découpe en fentes polygonales.

« Sansouire » désigne parfois également un terrain moins salé recouvert de salicornes, que l'on appelle encore « engane ».

L'association la plus représentative des enganes est le *Salicornietum fruticosae*.

- **g - Le bois des Rièges** : ce bois fragmenté par l'action du mistral et se déplaçant vers le sud-sud-est sous la poussée de ce vent ne contient ni le Chêne vert ni le Pin parasol (présent en Petite Camargue). Les espèces dominantes caractéristiques (*Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*) apparentent ce bois à l'*Oleo-Ceratonion*, ensemble qui se développe dans les secteurs les plus chauds de la côte méditerranéenne et qui est éliminé de la vallée du Rhône par les froids hivernaux.

- **h - Les étangs salés et saumâtres** : Le taux de chlorure de sodium dans ces étangs, très variable dans le temps et dans l'espace, détermine la composition floristique. *Ruppia maritima* ssp. *spiralis* Dum. supporte de fortes concentrations de sel (70 à 80 gr/litre), mais se trouve également dans les eaux très peu saumâtres (4 à 5 gr/litre) où il est concurrencé par des espèces moins halophiles. Les eaux douces d'irrigation rejetées des rizières, en particulier dans le Vaccarès, conduisent à une extension des roselières en bordure des étangs et à une modification de la faune : les mulets (ou muges des Provençaux) y ont remplacé les rougets et les soles, et sont eux-mêmes chassés par les carpes.

- **i - Les pelouses basses à Papilionacées** : si les pelouses à *Brachypodium phoenicoides* sont bien représentées en Camargue, que ce soit par la sous-association à *Elymus pycnanthus* (= *Agropyrum p.*), ou par le faciès humide à *Carex chaetophylla* Steud. (incl. dans *C. divisa*) de cette association, l'un des ensembles végétaux les plus caractéristiques de ce territoire est la pelouse basse à Papilionacées que l'on peut rencontrer en bordure des marais, que ce soit lorsqu'un chemin longe celui-ci ou lorsque l'on passe à une dune intérieure. La flore est essentiellement constituée par de petites Papilionacées, surtout des trèfles et des luzernes, mais aussi des Composées et des Graminées. R. MOLINIER y a noté 150 espèces en 12 relevés, ce qui contraste avec la pauvreté floristique des groupements halophiles.

- **j - Les montilles** : les montilles ou dunes intérieures sont d'origine fluviatile rhodanienne. Elles avaient autrefois un grand développement mais beaucoup ont été rasées, en particulier pour l'installation de rizières. Lorsque la montille est assez élevée (3 à 6 mètres), à la base s'installe l'*Imperato-Erianthetum*, alors que le sommet est colonisé par l'*Artemisio-Teucrietum*. On ne rencontre que le premier ensemble sur les dunes plus basses. Si l'*Imperato-Erianthetum* est un groupement de hautes herbes assez pauvre en espèces, l'*Artemisio-Teucrietum* est « l'association de Camargue la plus riche en espèces » : 174 espèces y ont été recensées par R. MOLINIER.

- **k - Les roubines** : dans les canaux d'irrigation ou d'assainissement appelés « roubines » court une eau très peu salée à végétation plus ou moins flottante, constituant le *Callitricho-Ranunculetum baudotii*. L'intérêt floristique de cet ensemble réside surtout dans la présence ici d'une espèce atlantique, *Callitriche truncata* ssp. *occidentalis*. En bordure des eaux douces et des eaux très peu salées se développe une roselière que R. MOLINIER rattache au *Scirpetum maritimi littoralis*.

- **l - Les rizières** : le riz (*Oryza sativa*) est en Camargue à sa limite écologique : certaines années, les récoltes sont donc mauvaises. Les rizières ont occupé jusqu'à 20 000 hectares dans les années 60 ; elles sont aujourd'hui en très net recul. Le blé et le riz sont cultivés en assolement. La culture du riz nécessite l'irrigation (par le pompage des eaux du Rhône) et

Arthrocnemetum	Salicornietum fruticosae	Junipéraie	Chaetomorpha Rupprietum	Ass. à petites Papilionacées
<p><i>Arthrocnemum gracile</i> <i>Arthrocnemum divaricatum</i> <i>Symonanthus pycnanthemus</i> <i>Frankenia portulacantha</i></p>	<p><i>Salicornia fruticosa</i> <i>Limonium bellidifolium</i> <i>Fuccinella pedunculata</i> <i>Limonium vitare</i> ssp. <i>serotinum</i> <i>Atriplex littoralis</i> <i>Salicornia europaea</i> <i>Halimione portulacoides</i> Craie de <i>C. anophycées</i></p>	<p><i>Juniperus phoenicea</i> <i>Phytolacca lentiscus</i> <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Cistus salicifolius</i> <i>Rhamnus alaternus</i> <i>Daphne gnidium</i> <i>Spartina tatarica</i> <i>Asparagus acutifolius</i> <i>Ostrya alba</i> <i>Tamarix gallica</i> <i>Narcissus tazetta</i> <i>Rubia peregrina</i></p>	<p><i>Ruppia maritima</i> <i>Chaetomorpha linum</i> <i>Ulva lactuca</i> <i>Trametes pectinatus</i> <i>Myriophyllum spicatum</i></p>	<p><i>Trifolium tomentosum</i> " <i>suffocatum</i> " <i>resupinatum</i> " <i>neglectum</i> " <i>orthopodoides</i> " <i>sibiricum</i> " <i>compestre</i> <i>Carex chaetophylla</i> <i>Agropyron cretica</i> " <i>arabica</i> <i>Riogo germanica</i> <i>Crepis tinnaria cretica</i> <i>Torilis nodosa</i></p>
sable 1/3 limon 2/3	sable et limon ou limon	sable et limon	limon et sable	limon et sable
- Sansouire -	- Ergane -	Bois des Rièges	Etang saumâtre	Pelouse basse
_ Coupe Sud-Nord de la Camargue 2 _				

Chaetomorpha Rupprietum	Imperato Erianthetum Artemisio Teucrietum	C. Ranunculetum baudotii Scirpetum littoralis	Populetum albae
<p><i>Ruppia maritima</i> <i>Chaetomorpha linum</i> <i>Ulva lactuca</i> <i>Peta mogeton pectinatus</i> <i>Myriophyllum spicatum</i></p>	<p><i>Imperata cylindrica</i> <i>Erianthus ravennae</i> <i>Syntherisma radicata</i> <i>Scirpus holoschoenus</i> ssp. <i>romanus</i> <i>Helichrysum stachas</i> var. <i>maritima</i> <i>Artemisia campestris</i> var. <i>glutiflora</i> <i>Teucrium polium</i> var. <i>maritimum</i> <i>Sifera grisea</i> <i>Chondrilla juncea</i> <i>Centaura aspera</i></p>	<p><i>Ranunculus baudoti</i> <i>Goffriche truncata</i> <i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>pedunculata</i> <i>Chara galicoides</i> <i>Potamogeton pectinatus</i> <i>Ranunculus trichophyllus</i> <i>Phragmites australis</i> <i>Scirpus maritimus</i> <i>Typha angustifolia</i> <i>Iris pseudacorus</i></p>	<p><i>Populus alba</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Craoncus monogyna</i> <i>Salix alba</i> <i>Amorpha fruticosa</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Arum italicum</i> <i>Iris foetidissima</i></p>
limon et sable	limon et sable	limon	limon
Vaccarès	Montille	Roubines	Rizières
			Rhône Ripisilve
_ Coupe Sud-Nord de la Camargue 3 _			

l'assainissement (par le refoulement de ces dernières vers les marais, ce qui entraîne l'adoucissement évoqué plus haut). Si l'on ajoute à cela l'utilisation de désherbants chimiques, on en déduira l'effet nocif de la riziculture sur le milieu naturel camarguais. Car les « mauvaises » herbes sont assez nombreuses dans les rizières, où se développe l'association à *Oryza sativa* et *Cyperus difformis* (**Oryzo-Cyperetum**) avec, en particulier, *Echinochloa oryzoides* (= *Panicum crus-galli* ssp. *oryzoides*), *Echinochloa crus-galli* X *oryzoides*, *Scirpus mucronatus*.

• m - La ripisilve : le *Populetum albae* qui s'étend sur les rives du Rhône peut également être observé le long des canaux à l'intérieur de la Camargue. Sa pauvreté floristique doit être soulignée.

II - La roselière et la ripisilve à La Capelière, commune d'Arles.

A La Capelière nous avons visité une très remarquable exposition sur la Camargue, puis nous avons emprunté le parcours botanique situé à proximité immédiate du siège de la Réserve et disposé autour d'une roubine : la végétation appartient essentiellement à deux grands ensembles, la roselière à *Phragmites australis* et la ripisilve à *Populus alba*. (Alt. 1 m) (UTM : FJ 32 21 = FJ 32 ; FE : FJ 2 ; 2,5637 E X 48,3725 grades).

1 - La roselière : à cet ensemble appartiennent :

<i>Phragmites australis</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>elatum</i> Syme	<i>Iris pseudacorus</i> ,

espèces auxquelles se mêlent des plantes de prairies marécageuses comme *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* et *Eleocharis uniglumis* ssp. *uniglumis* ou des plantes de prairies humides comme *Carex distans*. En bordure de la roubine se développe sur une bande assez étroite la ripisilve à *Populus alba*.

2 - La ripisilve : nous avons pu y observer :

<i>Populus alba</i>	<i>Salix alba</i> ssp. <i>alba</i>
<i>Ulmus minor</i> (= <i>U. campestris</i>)	<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i>
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Aristolochia rotunda</i>
	<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>

Un frêne à larges feuilles étiqueté *Fraxinus oxycarpa* (nom valide : *Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*) n'est pas correctement identifié selon M. P. MARTIN, qui y voit plutôt *Fraxinus americana* déjà signalé à La Capelière par G. TALLON.

Nous avons pu voir encore : *Amorpha fruticosa* : c'est une Légumineuse arbustive originaire d'Amérique du Nord, notée pour la première fois par DUPIN ; elle a été signalée par B. GIRERD dans le Vaucluse et nous l'avons vue nous-mêmes très abondante dans le même département à Caderousse.

Nous avons encore relevé la présence, à proximité du siège de la Réserve, de : *Rubus ulmi-folius*, *Hedera helix* ssp. *helix*, *Brachypodium phoenicoides* et *Phillyrea angustifolia* ; peut-être s'agit-il de la variété *rosmarinifolia* Ait. que G. TALLON a notée en Camargue. Alors que *Tamarix gallica* est abondant un peu partout, on note en bordure de la route une pelouse à *Carex chaetophylla* Steud., espèce que BRAUN-BLANQUET considère comme caractéristique du faciès humide de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides* ; cette plante est incluse par FLORA EUROPAEA dans *Carex divisa*, dont il est difficile de la distinguer. Dans le même ensemble, a été notée la présence de *Tetragonolobus maritimus* ssp. *siliquosus* Murb. : c'est une découverte intéressante car en Camargue c'est la sous-espèce *maritimus* qui est commune ; se distinguant de cette dernière par sa pilosité, la sous-espèce *siliquosus* « doit être recherchée ailleurs » (qu'à Marignane) selon R. MOLINIER.

Nous nous sommes ensuite dirigés vers Salin de Badon, où A. PASTRE et Ch. BERNARD nous ont présenté le milieu camarguais. Leur exposé (voir plus haut), particulièrement clair, a été très applaudi. Avant de déjeuner, nous nous sommes éloignés un peu pour étudier la végétation halophile.



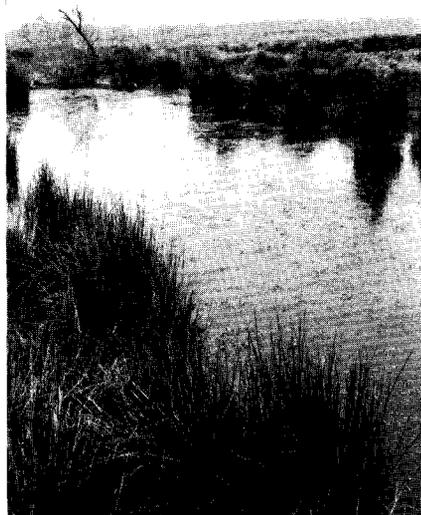
Mlle A. PASTRE, M.C. BERNARD. La Capelière. 16 avril 1981.

(Photo R. DAUNAS).



MM. MARTIN et BIGOT à la Capelière, en Camargue.
16 avril 1981

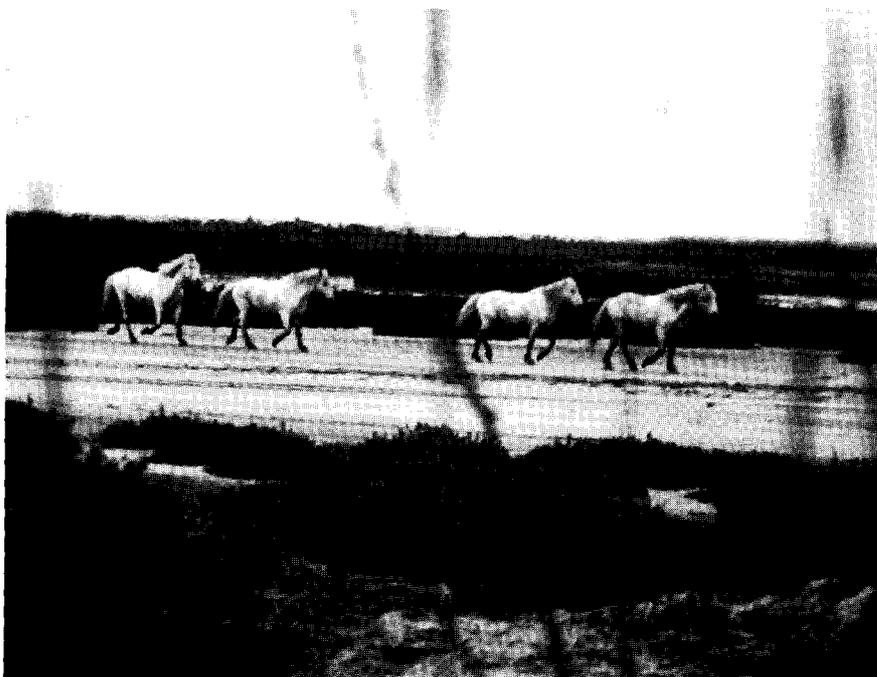
(Photo A. VILKS).



Une « roubine » près de Tour Vieille, en Camargue.

16 avril 1981

(Photo A. VILKS).



Paysage de Camargue. 16 avril 1981 (Photo M. BOTINEAU).



Sentier et « engane », près de Salin de Badon en Camargue. 16 avril 1981 (Photo A. VILKS).

III - L'engane de Salin de Badon, commune d'Arles, alt. environ 0,4 m. (UTM : FJ 3315 et 3314 = FJ 31 ; FE : FJ 2).

Une piste suit une ancienne saline, constituant maintenant une engane. Du point de vue phytosociologique il s'agit du *Salicornietum fruticosae* où *Arthrocnemum fruticosum* (= *Salicornia* f.) est l'espèce dominante. Avec elle on a pu noter :

<i>Salicornia emerici</i>	<i>Inula crithmoides</i>
<i>Salicornia ramosissima</i> (?)	<i>Suaeda vera</i>
<i>Limonium bellidifolium</i>	<i>Limonium vulgare</i> ssp. <i>serotinum</i>
<i>Limonium oleifolium</i> ssp. <i>oleifolium</i>	<i>Arthrocnemum glaucum</i>
(= <i>L. virgatum</i>)	<i>Juncus maritimus</i>
<i>Halimione portulacoides</i>	<i>Scirpus maritimus</i>
	<i>Suaeda maritima</i> ssp. <i>maritima</i> .

Le long de la piste, *Suaeda vera* est assez abondant en compagnie d'*Arthrocnemum glaucum* ; on a pu encore y observer :

<i>Juncus acutus</i> ssp. <i>acutus</i>	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Limonium echioides</i>	<i>Dittrichia viscosa</i> ssp. <i>viscosa</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i> (var. <i>rosmarinifolia</i> Ait. ?)	(= <i>Inula</i> v.)

Après le déjeuner et avant de partir pour Tour Vieille, nous remarquons la présence de *Potamogeton crispus* dans le canal non loin du bâtiment, ainsi que celle de *Poa infirma* (= *P. annua* ssp. *exilis*) en bordure de la route.

IV - La végétation halophile près de Tour Vieille, commune d'Arles, alt. 0,6 m (UTM : FJ 3408 = FJ 30 ; FE : FJ 2 ; 2,5842 E X 48,2400 grades).

De nombreux mas camarguais portent le nom de « Tour » car les habitations étaient autrefois fortifiées : la Tour permettait à des guetteurs de signaler les Sarrasins pilleurs ; la construction de Tour Vieille daterait de 1760.

Près de Tour Vieille se trouve un marais où la végétation est intermédiaire entre l'engane et la prairie à *Juncus maritimus*. A la végétation des enganes, c'est-à-dire des *Salicornietea*, appartiennent :

<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (= <i>Salicornia</i>)	<i>Aeluropus littoralis</i>
<i>Halimione portulacoides</i>	<i>Suaeda maritima</i> ssp. <i>maritima</i>
<i>Limonium vulgare</i> ssp. <i>serotinum</i>	<i>Juncus subulatus</i>
<i>Hymenolobus procumbens</i>	<i>Sagina maritima</i>
<i>Suaeda vera</i>	<i>Atriplex hastatus</i> ssp. <i>hastatus</i>
	var. <i>salinus</i> Wallr.,

alors que les suivantes appartiennent à la prairie salée des *Juncetalia maritimi* :

<i>Juncus maritimus</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Athaea officinalis</i>	(= <i>R. philonotis</i>)

Certaines espèces ont, vis à vis du sel, une tolérance qui leur permet de se développer dans la prairie salée (R. MOLINIER) :

<i>Geranium dissectum</i>	<i>Myosotis discolor</i> ssp. <i>discolor</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	(= <i>M. versicolor</i>),

ou même au milieu des Salicornes :

<i>Myosurus minimus</i>	<i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>coronopus</i> .
-------------------------	---

La présence de *Samolus valerandi*, caractéristique des *Phragmitetalia*, peut indiquer une dessalure plus poussée, de même que celle de *Carex chaetophylla* (incl. dans *C. divisa*) et de *Bellis perennis*.

Nous avons noté *Galium aparinella* Lange (Gaillet litigieux commun en Provence, inclus par FLORA EUROPAEA dans *G. parisiense*, mais rapproché aussi parfois de *G. spurium*), *Juncus acutus* ssp. *acutus*, *Veronica arvensis*, ainsi que *Cardaria draba* ssp. *draba* (= *Lepidium*

d.) et *Silybum marianum*, espèces nitrophiles. A propos de cette dernière, R. MOLINIER écrit qu'elle se trouve « autour des mas et en tous lieux fréquentés par les manades jusque sur les dunes marines où la nitrophilie est en rapport avec l'intense fréquentation touristique estivale ».

Dans une roubine se développent deux plantes caractéristiques du *Callitricho-Ranunculetum baudotii* des eaux saumâtres : ce sont des hydrophytes : *Zannichellia palustris* ssp. *pedunculata* Fries et *Ranunculus baudotii*.

V - Les dunes de transition à La Martelière du Fangassier, commune d'Arles, alt. 2 m. (UTM : FJ 3108 = FJ 30 ; FE : FJ 2 ; 2,5363 E X 48,2405 grades).

Nous arrivons à La Martelière du Fangassier, carrefour de la « Digue à la Mer » et de la piste de Beauduc. Après avoir admiré de nombreux Flamants roses sur le seul lieu de nidification de cette espèce en Europe, nous nous dirigeons vers les dunes. Celles-ci sont situées très en arrière des dunes marines ; l'influence du vent et du sel est cependant encore importante, comme le montrera l'analyse de la végétation. Les associations représentées ici sont différentes de celles qui occupent les dunes intérieures ou montilles que nous ne pourrions malheureusement pas étudier aujourd'hui. Nous observerons cependant certains éléments des montilles dans l'un des deux groupements suivants.

Au bord de la piste, on relève la présence d'espèces des enganes : *Puccinellia festuciformis* (s.l.), *Spergularia media*, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum glaucum*, *Parapholis incurva*.

Le profil de ces dunes est très irrégulier. Sur les parties hautes on trouve des plantes des dunes littorales appartenant à l'alliance de l'*Ammophilion* :

<i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>arundinacea</i>	<i>Anthemis maritima</i>
<i>Malcolmia littorea</i>	<i>Helichrysum stoechas</i> ssp. <i>stoechas</i>
<i>Medicago marina</i>	var. <i>maritimum</i> Ry
<i>Echinophora spinosa</i>	<i>Matthiola sinuata</i>
<i>Polygonum maritimum</i>	<i>Pancratium maritimum</i> ,
ainsi qu' <i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>glutinosa</i>	vicariant d' <i>Artemisia campestris</i> ssp. <i>lloydii</i> Ry

des côtes atlantiques.

Plus bas, s'étend le *Juncetum acutae* dans lequel on note, avec des espèces de l'ensemble précédent, des plantes des montilles :

<i>Juncus acutus</i> ssp. <i>acutus</i>	<i>Juncus maritimus</i>
<i>Artemisia caeruleascens</i> ssp. <i>gallica</i>	<i>Limonium oleifolium</i> ssp. <i>oleifolium</i>
<i>Inula crithmoides</i>	(= <i>L. virgatum</i>)
<i>Phragmites australis</i>	<i>Scirpus holoschoenus</i> var. <i>australis</i> Koch
<i>Triglochin bulbosa</i> ssp. <i>barrelieri</i>	<i>Limonium echinoides</i>
<i>Schoenus nigricans</i>	<i>Valantia muralis</i>
<i>Lagurus ovatus</i>	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> ssp. <i>bulbosa</i>
<i>Spartina versicolor</i>	(= <i>Crepis b.</i>)
<i>Galium aparinella</i> Lange	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Spergularia heldreichii</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Lolium perenne</i> var. <i>tenue</i> Rchb.	<i>Silene italica</i> ssp. <i>italica</i>
<i>Hymenolobus procumbens</i>	var. <i>arenicola</i> Deb.

Coris monspeliensis.

Des espèces de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides* (*Brachypodietum phoenicoidis*) annoncent une évolution possible :

<i>Carex chaetophylla</i> Steud.	<i>Melilotus officinalis</i>
(incl. dans <i>C. divisa</i>)	<i>Hedypnois cretica</i>
<i>Barlia robertiana</i>	<i>Centaurea aspera</i>
(= <i>Loroglossum longibracteatum</i>)	ssp. <i>pseudosphaerocephala</i> .

On a pu constater au cours de cette journée que la flore méditerranéenne n'était que modestement représentée en Camargue. En effet, bien que le climat méditerranéen s'exprime

ici, notamment dans le bois des Rièges, les facteurs édaphiques jouent un rôle capital. On a pu calculer qu'une culture convenablement irriguée évaporait l'équivalent de 1200 à 1300 mm de pluie, alors que la pluviosité moyenne est de 550 mm ; ce déficit est compensé par l'eau de la nappe aquifère provenant du Rhône ; c'est ce qui explique l'importance de l'élément médio-européen dans la flore dont la ripisilve et la roselière sont l'illustration. Le sel fait sentir son influence dans une grande partie de la Camargue : c'est le facteur physique le plus important dans les sansouires, les enganes et les étangs saumâtres où nombre d'espèces présentes le sont également sur les côtes atlantiques. Il en est de même de la végétation des dunes où la texture du sol joue un rôle capital. Tout cela fait que le botaniste venant des bords de l'Océan est moins dépaysé en Camargue qu'ailleurs en Provence. Il n'en demeure pas moins que la variété des ensembles végétaux et la beauté des paysages font de la Camargue un milieu unique qu'une session d'étude en Provence occidentale ne pouvait ignorer.

Bibliographie

ANONYME

1974 - Introduction à la Camargue. Parc Naturel Régional de la Camargue.

CORRE (J.-J.)

1979 - Structure des communautés végétales salées. La Terre et la Vie. Rev. Ecol., Suppl. 2, p. 105-128.

DEVAUX (J.-P.)

1978 - Notice explicative de la carte phytosociologique de la Camargue au 1/50.000°. Revue de Biol. et Écol. médit. T. 5, n° 4, p. 159-196.

GIRERD (B.)

1978 - Inventaire écologique et biogéographique de la flore du département du Vaucluse. Soc. Et. Sc. Nat. Vaucluse. Avignon.

MOLINIER (René)

1959 - L'excursion en Provence de l'Association Internationale de Phytosociologie. Vegetatio (La Haye), vol. VIII, fasc. 5-6, p. 375-382.

MOLINIER (René)

1964 - L'évolution du relief et les caractères de la végétation en Camargue. Annales de la S.S.N.A.T.V., p. 52-79.

MOLINIER (René)

1980 - Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. Marseille. Imprimerie municipale.

MOLINIER (René) et TALLON (G.)

1949 - Sur les possibilités d'extension ou d'amélioration des prairies en Camargue. Bull. Soc. Linn. Provence. T. XVII, p. 21-27.

MOLINIER (René) et TALLON (G.)

1969 - A propos de trois espèces rares ou peu communes observées en Camargue. Bull. Museum Hist. Nat. Marseille. T. XXIX, p. 5-23.

MOLINIER (René) et TALLON (G.)

1970 - Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue. Bull. Museum Hist. Nat. Marseille. T. XXX, p. 5-110.

MOLINIER (René) et TALLON (G.)

1974 - Documents pour un inventaire des plantes vasculaires de la Camargue. Bull. Museum Hist. Nat. Marseille. T. XXXIV, p. 7-165.

TALLON (G.)

1957 - Ruppiaçées de Camargue. La Terre et la Vie, n° 2-3, p. 103-116.

TALLON (G.)

1959 - Les sols alcalins de Camargue et leur végétation. La Terre et la Vie, n° 1, p. 1-17.

TALLON (G.)

1959 - Additions à la flore de la Camargue ; Chenopodiacees (sous-ordre Chenopodineae Rouy). La Terre et la Vie., n° 1, p. 18-25.