

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

ANNEE 1950 - N°5

NUMÉRO SPÉCIAL



Publiée par la
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION
57, Rue Cuvier - PARIS

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

et

BULLETIN DE LA
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION
ET DE PROTECTION DE LA NATURE

97^e ANNÉE - N° 5 - NUMÉRO SPÉCIAL 1950

SOMMAIRE

Actes des réserves pour les années 1948 et 1949

- (1) Actes de la Réserve zoologique et botanique de Camargue.
- | | |
|--|-----|
| Actes administratifs (Prof. BRESSOU) | 233 |
| Observations ornithologiques (H. LOMONT) .. | 241 |
| Observations herpétologiques (E. DECHAMBRE) . | 253 |
| Observations botaniques (G. TALLON) | 255 |
| Additions à la flore de Camargue (G. TALLON) .. | 265 |
| Mousses de la Réserve de Camargue (H. PARIAT) | 275 |
| Une intéressante espèce de la flore lichénique de Camargue (R. DUGHI) | 279 |
| Florule algologique d'une rizière de Camargue (P. BOURRELLY et E. MANGUIN) | 286 |
- (2) Actes de la Réserve du Néouvieille (P. CHOUARD). 299
- (3) Actes de la Réserve du Lauzanier 302

Rédaction : Dr F. BOURLIÈRE, 8, rue Huysmans, Paris (6^e)

Administration : Société nationale d'Acclimatation
57, rue Cuvier, Paris (5^e)

Compte Chèque Postal, Paris 61-39

Téléphone: Port-Royal 31-95

Le Secrétariat est ouvert au siège les lundi, mercredi et vendredi, de 15 à 17 heures

LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION ET DE PROTECTION DE LA NATURE

Fondée en 1854, reconnue d'utilité publique le 26 Février 1856.

La *Société Nationale d'Acclimatation* est un groupement de savants et d'amateurs, tous amis désintéressés de la Nature, dont le but est de concourir au perfectionnement des animaux et des végétaux utiles et d'ornement, de protéger les richesses naturelles menacées et d'étudier la faune et la flore indigènes et exotiques.

Par ses conférences, ses séances d'études, ses excursions, ses publications, son déjeuner annuel exclusivement réservé à ses membres et les récompenses qu'elle décerne, elle contribue aux progrès de la Zoologie et de la Botanique pures et appliquées. Sa *Réserve zoologique et botanique de la Camargue* vise à conserver dans son état naturel une des régions de France les plus pittoresques et les plus intéressantes. Par l'ensemble de ses activités la Société d'Acclimatation s'efforce ainsi d'apporter une contribution nouvelle au bien-être général.

BUREAU ET CONSEIL D'ADMINISTRATION

pour 1949

Président : M. le D^r THIBOUT.

Vice-Présidents : M. LOYER; M. le Professeur BRESSOU;
M. ROUSSEAU-DECILLE; M. le Professeur BOURDELLE.

Secrétaire général : M. J. BLANCHARD.

Secrétaire aux publications : M. le D^r BOURLIÈRE.

Secrétaires : MM. DORST, LEMAIRE, POHL.

Trésorier : M. DECHAMBRE.

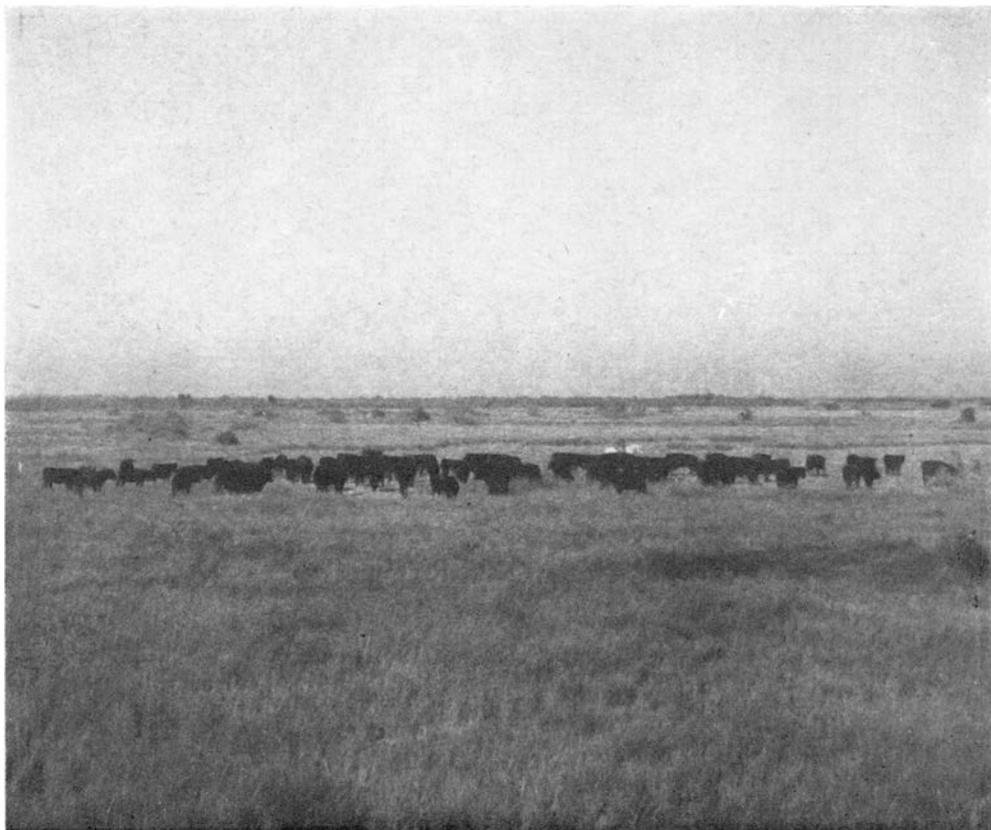
Archiviste bibliothécaire : M. LUNEAU.

Membres du Conseil : MM. les Professeurs GUILLAUMIN, BERTIN, FONTAINE. MM. GUINIER, DE VILMORIN, Marc THIBOUT, OLIVIER, BILLAUDEL, THEVENIN, ROCHET, GUIBET, BROCHARD.

Cotisation pour 1950 : 500 francs

◆
Wallon - Vichy
◆

Terre et Vie, 1950.



Le Charles, imp.

Cliché Feher

La manade de taureaux de la Réserve de Camargue

ACTES DES RESERVES POUR LES ANNEES 1948 ET 1949

Le présent numéro des « *Actes* » donne des renseignements sur le fonctionnement de nos Réserves naturelles au cours des années 1948 et 1949 et rien n'est à ajouter pour compléter ces comptes rendus.

Mais ce serait ne donner qu'une idée très incomplète de l'activité de la Société d'Acclimatation dans le domaine de la Protection de la Nature, s'il n'était pas fait mention, dans un Bulletin consacré aux Réserves, de la part très importante qu'elle a pris dans la récente constitution de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature, créée à Fontainebleau en octobre 1948.

Depuis que l'idée en avait été lancée par le grand naturaliste suisse Paul Sarrazin en 1910, il était apparu désirable à beaucoup que pour faciliter la collaboration entre les Sociétés s'occupant de la protection de la nature et de la conservation des sites, il soit créé un organisme international à large caractère représentatif. Et c'est ainsi que prit naissance en 1913 la Commission consultative pour la Protection internationale de la Nature

La guerre, hélas ! ne devait pas permettre au groupement nouveau-né de se développer et de rendre les services que l'on attendait de lui.

La nécessité d'un groupement international ne s'en faisait pas moins sentir ; la preuve en est des nombreuses réunions ou conférences tenues en tous pays dans ce but.

Notre Société, pour sa part, organisa en 1923 le premier Congrès international pour la Protection de la Nature, puis, en 1930, un second Congrès de même genre, adhérait d'enthousiasme à l'Office International de Bruxelles en 1935 et envoyait à la Conférence de Londres, en 1933, de très actifs délégués.

Aussi, lorsqu'en 1946 et 1947, la Ligue Suisse pour la Protection de la Nature réunit à Bâle et à Brünnen ses deux Conférences préparatoires, notre Société s'y fit-elle

représenter par ceux de ses membres les plus compétents ; ceux-ci y jouèrent du reste un rôle des plus agissants.

La France choisie pour la réunion d'une Assemblée destinée à rendre définitifs les projets de Brünnen, les délégués de la Société d'Acclimatation s'employèrent-ils à organiser la Conférence et s'efforcèrent-ils de la faire réussir.

Il est donc légitime que notre vieille Société, une des premières qui se soit vouée à la Protection de la Nature et à qui l'on doit la réalisation des principales Réserves naturelles de notre pays, se réjouisse de l'événement survenu à l'automne de 1948. Elle a la conviction que chaque pays trouvera auprès de la nouvelle Union les conseils et l'appui nécessaires à assurer le plein épanouissement de l'idéal magnifique auquel nous nous sommes dévoués.

ACTES DE LA RESERVE
ZOOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE CAMARGUE
N° 26. — 1948 et 1949

Au cours de ces deux années, une série d'événements importants sont à signaler. Certains marquent l'heureuse solution de vieux problèmes et consolident la Réserve tandis que d'autres, hélas ! ne laissent pas que d'être inquiétants pour l'avenir.

Territoires réservés. — Les terrains des Enfores du Petit-Badon sont définitivement incorporés dans la Réserve et cette nouvelle doit satisfaire ceux qui connaissent l'importance géographique des Enfores et les craintes que nous avons depuis plusieurs années relativement à leur devenir. Certes, nous étions installés sur ces territoires depuis plus de 18 ans, mais nous n'y étions que d'une façon précaire puisque par un simple bail annuel de sous-location nous ne disposions que de la chasse, ce qui nous permettait, il est vrai, de surveiller très efficacement le territoire.

Depuis deux ans, la propriété ayant changé de mains, cette location nous avait été refusée. Une société de chasse la convoitait et déjà se préparait l'installation d'une chasse gardée avec pavillon, pont sur les gazes, chemin empierré, etc...

Si cet événement s'était produit, la Réserve était privée d'une zone du plus haut intérêt et son unité gravement compromise. Les Enfores du Petit-Badon, en effet, d'une étendue d'un millier d'hectares environ, s'étendent au sud du Vaccarès, entre la mer et l'étang. Ce territoire comprend le premier Bois des Rièges, le Petit Riège, le Cas-sieu. Il isole complètement le Salin-de-Badon et presque entièrement le Vaccarès. Il soude les zones nord aux zones sud et ouest de la Réserve.

Aussi avons-nous vu avec grande satisfaction la Compagnie Salinière de la Camargue (Salicam) faire l'acquisition de ce territoire et lui sommes-nous très reconnaissants du geste généreux par lequel elle a aussitôt mis ce

territoire à la disposition de la Réserve dans les mêmes conditions libérales que les autres propriétés. Désormais, tous les Bois des Rièges sont inclus dans la Réserve de Camargue.

Aménagements. — Poursuivant le programme de remise en état de ceux de nos mas dégradés au cours de la guerre, nous avons procédé à des réparations aux mas de La Capelière et de Salin de Badon. Les passerelles sur les roubines ont été reconstruites et plusieurs pancartes indicatrices refaites. Le plan de réfection du Mas de La Vignolle a été étudié en vue d'une reconstruction sans doute prochaine.

L'installation du gaz butane à Salin de Badon a été achevée; tout le rez-de-chaussée est ainsi éclairé, avec un brûleur et une lampe spéciale pour microscope sur la pailasse du laboratoire.

La station météorologique de Badon a été installée sous abri sur le modèle donné par l'Office National Météorologique. Elle comprend deux enregistreurs : un thermomètre et un hygromètre ainsi qu'un évaporomètre. Cette station va fournir de précieux renseignements qui seront transmis à divers organismes, surtout agricoles, et qui seront relevés conjointement avec les observations scientifiques. Il est souhaitable que ce poste soit complété par de nouveaux appareils enregistreurs et que divers postes secondaires soient placés en d'autres points du territoire de la Réserve.

Un bateau à fond plat a été lancé sur le Vaccarès, face à La Capelière. Il sera prochainement pourvu d'un moteur silencieux pour les observations ornithologiques; ce moteur, un « Boatimeller Atco » nous sera fourni par un collègue britannique sitôt que la licence d'importation aura été obtenue.

Personnel. — Peu de changements ont été apportés dans le personnel de la Réserve.

La surveillance continue à être assurée avec le concours de la Fédération des Chasseurs des Bouches-du-Rhône sous l'autorité du Conseil National de la Chasse. Le garde SAVOIE a remplacé le garde BENOIT au poste de La Capelière. A Arles, le garde-chef RÈBRE s'est définitivement installé et coordonne l'action des divers gardes de la Camargue.

Cheptel. — La Direction de la Réserve a poursuivi son effort en vue de sélectionner quelques types de pur cheval Camargue. La petite manade constituée dans ce but prospère heureusement et quelques sujets, de type particulièrement réussi, méritent une réputation flatteuse parmi les

manadiers. Un grand parc à chevaux a dû être aménagé à Badon pour réunir les chevaux des divers postes.

L'entente avec M. AUBANEL destinée à conserver quelques types de taureaux Camargue purs de la manade de feu DE BARONCELLI-JAVON persiste; il apparaît cependant que les résultats poursuivis ne pourront être obtenus que par une sélection sévèrement contrôlée, ce qui suppose la constitution d'une manade isolée et conduite suivant les règles de la génétique scientifique, différentes de celles utilisées par la plupart des manadiers camarguais.

Visites. — La Réserve de Camargue continue à attirer un nombre toujours croissant de visiteurs. Malgré l'élimination systématique de toutes visites qui n'offrent pas un caractère scientifique, 150 visiteurs ont été inscrits sur les contrôles de la Réserve entre le 15 mars et le 15 juillet 1949. Ce nombre ne saurait aller en croissant indéfiniment sans porter préjudice à la Réserve. Dans un pays où l'équilibre biologique est aussi fragile et instable qu'en Camargue, une trop grande fréquentation est éminemment nuisible. Nous devons sans doute prendre des mesures restrictives en 1950.

Il n'est pas possible de citer tous les visiteurs. Ce sont surtout des ornithologistes, en grande partie étrangers : anglais, américains, belges, hollandais, suisses, danois, etc.

Mentionnons, cependant, un groupe important de campeurs entomologistes de l'Institut national Agronomique de Paris, conduits par le professeur PESSON; un autre groupe d'ornithologistes de l'Université de Louvain; un groupe d'étudiants suisses dirigés par M. TARDENT; une Société ornithologique belge : De Wielewaal.

M. le Doyen BINET, membre de l'Institut, a visité le nord de la Réserve et plus particulièrement les territoires du Vaccarès et du Fournelet.

M. TEISSIER, Directeur du Centre National de la Recherche Scientifique, accompagné par MM. les professeurs G. PETIT et PÈRES et de M. SELLE, est venu reconnaître notre organisation et se rendre compte des possibilités de travail qu'elle offre aux chercheurs du C.N.R.S. Les conditions atmosphériques malheureusement déplorables n'ont pas permis une visite détaillée de la Réserve.

M. BÜTTIKOFER, Secrétaire général de la Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, a séjourné à Badon et a visité particulièrement les Bois des Rièges.

Une conférence a réuni à Salin-de-Giraud, à la S.A.L. I.C.A.M., autour de M. COLOMB, Directeur général honoraire des Eaux et Forêts, qui en avait pris l'initiative, un

état-major forestier composé de M. OUDIN, Directeur de l'Ecole Forestière de Nancy, M. ROL, sous-directeur, M. POURTET, professeur de botanique, MM. les Conservateurs SILVY, DE VAISSIÈRE, DE CARMANTRAND, VALDEYRON, pour étudier avec les dirigeants de la SALICAM, M. Jacques MASSELIN, Président du Conseil, Jean MASSELIN, DU CREST et avec M. TALLON, les possibilités de boisement des terrains de cette Compagnie. La visite des formations naturelles : *Populetum albae* et surtout la Junipéraie des Rièges, avec le vaste *Salicornietum* du sud de la Réserve, les discussions techniques sur place ont permis de se rendre compte exactement des difficultés de ce problème souvent posé mais jamais envisagé d'une façon aussi générale.

M. DUGHI, l'éminent lichénologue a entrepris avec la collaboration de M. DUCOS, l'étude systématique des lichens de la Camargue. Il a effectué un premier séjour à la Réserve en 1949 et en a rapporté un matériel beaucoup plus abondant qu'il ne l'avait supposé a priori et d'un grand intérêt. Pour conserver l'homogénéité de l'ensemble des travaux botaniques en Camargue, M. DUGHI se propose d'étudier les lichens dans le cadre des associations de phanérogames étudiées par M. TALLON.

M. PARRIAT est venu faire en 1949 des récoltes de Mousses qui ont déjà fourni des données intéressantes.

MM. BOURRELY et MANGUIN sont venus faire en 1949 des prélèvements d'algues dans les eaux de la Camargue et ont à cette occasion fait l'étude des algues d'une rizièrelatée dans le présent numéro des « Actes ». Rien n'avait encore été publié sur la végétation cryptogamique de la Camargue. Aussi sommes-nous particulièrement heureux de voir s'étendre ainsi les travaux de botanique spécialisée sur ces territoires.

M. le professeur R. HEIM, membre de l'Institut, est venu, début d'octobre 1949, faire connaissance avec l'ensemble de la Réserve et tout spécialement avec les Bois des Rièges. D'importants problèmes écologiques ont été examinés. M. R. HEIM se propose de faire avec ses collaborateurs la prospection cryptogamique systématique de la Camargue, domaine vierge jusqu'en 1949, décision qui ouvre la perspective de travaux de sérieuse importance.

Conférence Internationale pour la Protection de la Nature. — On ne saurait oublier la visite qui s'inscrivait dans le cadre des excursions organisées à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Nature.

Nos visiteurs abordèrent la Réserve, venant de Nîmes, par Saint-Gilles, Albaron et les Saintes-Maries-de-la-Mer. Après la visite de la curieuse bourgade camarguaise, ils

assistèrent à une messe dite par un des leurs, M. l'abbé FOURNIER, professeur d'entomologie à l'Université de Montréal, dans la célèbre basilique dont M. le Curé des Saintes leur fit les honneurs. La caravane s'arrêta ensuite à Cacharel pour admirer la fort belle manade de chevaux Camargue rassemblée à leur intention. Elle contourna ensuite le Vaccarès, s'arrêta à La Capelière, à Fiélose pour arriver au Salin-de-Badon. Reçus au seuil du mas par le Dr. THIBOUT, président de notre Société, nos convives assistèrent à un original déjeuner au cours duquel un savoureux et sensationnel aioli fournit la preuve que la gastronomie peut, au même titre que la flore, la faune ou les coutumes, caractériser essentiellement une région. A l'issue du repas, le Dr. THIBOUT souhaita en termes choisis la bienvenue à ses hôtes venus de tant de pays lointains et exposa brièvement le but poursuivi en Camargue par la Société d'Acclimatation; puis M. TALLON fit les honneurs du mas de Badon et montra les installations du poste central de la Réserve.

L'excursion continua par une visite au mas des Marquises où une des plus belles manades de taureaux de la Camargue avait été rassemblée et où les visiteurs purent ensuite assister à une pittoresque ferrade provençale. Le voyage se poursuivit vers Tourvielle et la Digue-de-la-Mer, au cœur de la Réserve, dans la région des Etangs Inférieurs où les visiteurs purent admirer un paysage typiquement camarguais. Et le retour se fit à la nuit tombante, en longeant le Vaccarès jusqu'à Arles.

Le lendemain, avant de partir pour les Alpilles et le massif de la Sainte-Baume, nos convives visitèrent la ville et furent reçus à l'Hôtel de Ville par le maire d'Arles. Au cours du vin d'honneur qui leur fut offert par la Municipalité, M. BRESSOU, Secrétaire général de la Conférence, prononça une allocution de remerciement dans laquelle il mit en valeur l'intérêt international de la Camargue et la responsabilité qui revient à notre pays dans le maintien de son intégrité.

Conférence Internationale de Lake-Success. — Confirmation n'allait pas tarder à être donnée de l'intérêt international de la Réserve de Camargue. A la Conférence technique pour la Protection de la Nature tenue à Lake-Success (U.S.A.), en septembre 1949, des délégués étrangers insistèrent sur l'importance du delta du Rhône dans le développement des espèces migratrices de notre pays, regretèrent que les moyens d'action de la Réserve soient si limités et demandèrent que le renforcement du contrôle soit assuré grâce à une collaboration internationale.

Le vœu ci-après fut proposé et adopté :

VCEU N° 20

Après avoir pris connaissance des diverses remarques exprimées à l'égard de l'état actuel de la Réserve de la Camargue, du braconnage et des dangers qui semblent la menacer;

rendant hommage aux efforts que poursuit la Société Nationale d'Acclimatation de France, qui assure la gestion de cette Réserve;

considérant que la faune qui trouve asile en Camargue offre un intérêt scientifique considérable, que la présence de nombreux oiseaux migrateurs explique l'attention que portent à leur défense divers pays européens, et que le maintien de ces espèces et par conséquent de leurs habitats est d'une haute importance biologique;

enregistrant le désir manifesté par de nombreux groupements et personnalités scienti de France et d'autres pays de voir élargir le contrôle et renforcer les mesures de protection de cette Réserve;

La Conférence émet le vœu : que l'Union Internationale pour la Protection de la Nature demande au Gouvernement français de tout mettre en œuvre pour garantir par des voies efficaces l'intégrité de cette Réserve, celle de la faune et de la flore qu'elle recèle; d'interdire effectivement tout braconnage et tout accès aux visiteurs durant la période des couvées, de même que le survol à basse altitude des territoires mis en réserve;

de mettre à l'étude, en accord avec l'Union Internationale pour la Protection de la Nature et avec la Société Nationale d'Acclimatation de France un projet qui permettrait d'associer des organisations d'autres pays au contrôle de cette Réserve;

et de provoquer ainsi l'expérimentation d'une formule de collaboration internationale susceptible d'être étendue ultérieurement à d'autres territoires protégés.

Ce vœu fut envoyé à notre Société vers la fin de 1949. D'abord accueilli avec quelque réserve, il fut ensuite pris favorablement en considération en raison des apaisements qui nous furent donnés.

Travaux scientifiques. — Le présent numéro des « Actes » contient une partie des travaux effectués dans la Réserve au cours de ces deux dernières années. Ce que nous avons dit des principaux visiteurs de la Réserve montre que d'autres sont en cours.

D'importantes expériences sur le comportement de certains explosifs qui ont eut lieu à la périphérie de la Réserve ont permis de faire d'intéressantes observations sur les réactions de l'avifaune. Ces observations ont été transmises aux autorités compétentes.

Laboratoire pour l'étude biologique de la Camargue. — Les travaux de ce laboratoire se sont poursuivis avec une louable activité. Son organisation écologique lui a fait aborder divers sujets : faunistique, hydrobiologie, étude des sédiments, bactériologie, etc...

Dans le domaine de l'écologie, les recherches entreprises par Mme SCHACHTER sur la biologie des eaux de Camargue et leurs populations, viennent d'être synthétisées

en une thèse soutenue en Sorbonne. Ce travail remarquable, le premier consacré à l'examen d'un problème écologique des eaux de Camargue, comporte une étude très complète du milieu (climatologie, hydrographie, hydrologie), l'inventaire faunistique des eaux (eaux temporaires et étangs), l'étude de la faune des plages qui bordent les étangs, l'étude des populations planctoniques et se termine par des considérations écologiques et physiologiques du plus haut intérêt.

Mlle CONAT a entrepris l'étude du peuplement de ce milieu si spécial et tout nouveau que constituent les rizières.

M. PAULUS poursuit des recherches sur la malacologie marine et saumâtre de la Camargue.

Dans le domaine de l'hydrologie, Mme RAZAVET-DUBOUL a entrepris des travaux sur les sédiments de l'étang de Berre et des étangs et des côtes de Camargue, ainsi que sur l'évolution des embouchures du Rhône.

M. DEVÈZE poursuit des recherches sur la bactériologie des eaux et des sédiments de Camargue.

Enfin, dans le domaine de la biologie appliquée, M. ANGLÈS a effectué un travail sur la parasitologie du cheptel des Bouches-du-Rhône.

Voici la liste des travaux publiés par ce Laboratoire :

PAULUS (M.) — Malacologie Marine et Saumâtre de Camargue. Anciens cordons littoraux, littoral, estuaires et côtes de Camargue. — *Thèse d'Université présentée au cours du mois d'avril à la Faculté des Sciences de Marseille.*

RAZAVET-DUBOUL (C.) — L'évolution actuelle du Delta du Rhône : phénomènes généraux. — *C.R. Ac. Sc.*, 228, p. 1238-39, séance du 4 avril 1949.

SCHACHTER (D.), RAZAVET-DUBOUL (C.) — Contribution à l'Etude écologique d'une Eau temporaire en Camargue. — *Congrès Int. de Zool. Paris.*

SCHACHTER (D.) — Contribution à l'Etude écologique de la Camargue. Le milieu aquatique et sa Faune. — *Thèse Paris, juin 1949*, sera imprimée in : *Ann. Inst. Océanogr.*

SENEZ (J.) — Les Bactéries anaérobies des sédiments marins. — Rapport présenté au 2^e *Congrès Int. Microbiologie de langue française, Bruxelles, Mai 1949*. Sera imprimé in : *Ann. Inst. Pasteur, Paris.*

Riziculture. — Le succès de la nouvelle culture du riz en Camargue s'affirme tous les jours. De quelques hectares il y a cinq ans, les surfaces cultivées ont passé à 10.000 hectares et l'on parle d'un programme de 25.000 à 30.000 hectares. Les moyens mécaniques mis en œuvre, les façons culturales adoptées, le choix des semences employées ont fait l'objet d'études très sérieuses. Du point de vue agri-

cole, il n'est pas douteux qu'il y a là une fort belle réussite.

Cependant, il ne faut pas se le dissimuler, c'est la disparition de la Camargue primitive, car les rizières s'installent partout, dans les terrains marécageux, doux ou salés. On draine pour elles les marais les plus profonds. Faune, flore, paysage, tout fait place à une mer de céréales. D'ici peu de temps il ne restera que la Réserve avec son visage primitif.

Mais la Réserve par elle seule est loin de représenter tout ce qu'il y a d'intéressant. Il lui fallait sa zone de protection, ses marécages environnants, son hinterland. Nul ne peut prévoir les conséquences pour elle de cet envahissement par les rizières. Aussi sommes-nous heureux de voir s'installer dans de vastes propriétés contiguës à la Réserve des collègues comme M. HOFFMANN à la Tour du Valat ou M. MÉRIC à Fiérouse qui gèrent leurs biens en naturalistes et préservent de vastes espaces riches en avifaune.

Pour le moment il convient d'examiner objectivement les transformations du milieu naturel primitif que représente la Réserve et d'en supputer les conséquences pour l'avenir.

OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES

par H. LOMONT

Années 1948 et 1949. La nidification des oiseaux inféodés aux îles des étangs salés en Camargue, pendant les années 1948 et 1949, montre une fois de plus l'étroite dépendance entre le niveau des étangs en avril-mai et la création des colonies. Une simple différence de niveau de vingt ou trente centimètres suffit pour que des îles soient habitées ou non. En voici l'exemple le plus typique et le plus intéressant.

Etang de X...

Population nidificatrice en 1948 :

Phœnicopterus ruber roseus Pallas.

Recurvirostra avosetta L.

Larus argentatus michahellis Naumann.

Larus ridibundus L.

Sterna hirundo L.

Gelochelidon nilotica (Gmelin).

Haematopus ostralegus L. ? présence.

Charadrius alexandrinus L. ? présence.

En avril 1948, dans la plus grande île de l'étang où les Flamants avaient niché en 1947, une colonie plus importante fut établie.

Le niveau de l'étang était haut.

La colonie comprenait environ 3.000 nids contre 2.500 l'année précédente; nids juxtaposés en une longue bande qui suit le bourrelet formant le sommet du rivage de l'île et en en épousant les contours. Nids typiques plus ou moins accusés selon la nature et l'état du terrain et, sur une pointe de sable coquillier prolongeant le rivage, simples dépressions contiguës très déformées par le piétinement de la foule d'oiseaux.

A cette colonie très homogène s'ajoutait sur la même île, une quinzaine de nids de Goéland argenté groupés non loin d'une extrémité de la colonie de Flamants et deux autres nids près de l'extrémité opposée.

Sur quatre autres îlots de l'étang se trouvaient des colonies de Mouette rieuse, Sterne Pierre-Garin, Sterne hansel, Avocette.

Le 6 mai les Flamants étaient en pleine couvaison que déjà 5 ou 6 poussins de Goélands âgés de quelques jours couraient. Nidificateurs précoces, les Goélands étaient les premiers occupants de l'île. Si l'installation de ceux-ci sur une île éloigne les autres Laridés, il n'en est pas de même pour les Flamants bien qu'une certaine proportion de leurs jeunes en soit victime.

Le 26 mai, c'est le début de l'éclosion des œufs de Flamants, 200 à 300 poussins sont nés, les plus forts depuis 4 à 5 jours semble-t-il. Déjà quelques petits cadavres gisent épars dans la colonie, la tête plus ou moins tuméfiée, d'autres avec la tête arrachée, comme on le voit dans les colonies de Mouettes et de Sternes. C'est le tribut, premier facteur d'équilibre des populations, prélevé par les Goélands sur la masse des jeunes Flamants; faible tribut qui n'empêche pas la population de Flamants de se maintenir, les rassemblements estivaux sur le Vaccarès en témoignent et la statistique établie sur 34 ans par M. Gallet (1) le démontre également.

Au stade de l'incubation et de l'éclosion, les Flamants sont très attachés à leurs nids. Lorsqu'on va vers eux lentement et sans faire de gestes, il faut approcher jusqu'à 50 mètres environ pour qu'ils s'éloignent à pied, sans trop de hâte ni trop de tumulte, de quelques dizaines de mètres, et ils reviennent très vite se remettre à couver dès que l'on s'est écarté quelque peu et que l'on ne bouge plus. Il est donc possible de voir ces « villes » de Flamants sans faire de dégâts à la condition d'observer soi-même une sérieuse discipline.

A ma troisième visite le 27 juin, ayant pour but de baguer des jeunes, il n'y en avait plus un seul, ni jeunes ni adultes. L'étang n'était pas sec et les jeunes avaient encore au moins 15 jours de croissance avant de pouvoir voler. D'après le régisseur d'un mas voisin, ils étaient partis à pied le 24 juin. Trois ou quatre heures de recherches dans l'immense labyrinthe d'étangs séparés par des dunes sont demeurées vaines. Mais la masse de Flamants adultes et jeunes arriva sur le Vaccarès vers le 20 juillet. Au début d'août on pouvait en dénombrer 6.000 à 7.000 qui séjournèrent tout le mois, puis le nombre diminua au cours de l'automne, et il en resta une troupe de 600 à 700 tout l'hiver sur les étangs littoraux.

(1) Etienne Gallet. *Les Flamants roses de Camargue*. Payot-Lausanne 1949.

Au printemps 1949, le niveau des étangs était plus bas que celui des deux dernières années, et la relation de cause à effet fut l'abandon de l'étang de X... par toute la population d'oiseaux, Flamants, Laridés, Avocettes. En mai toutes les îles étaient désertes sauf un couple de Tadorne de Belon qui nichait probablement dans les environs.

Les recherches pour trouver la colonie éventuelle de Flamants furent vaines bien que l'on vit ces oiseaux pendant toute la durée du printemps, avec cependant une éclipse du gros de la troupe de fin avril à juillet.

Ainsi le 8 avril j'en dénombrai 3.000 environ dans l'étang de X... près de l'île; le 20 avril ils n'étaient plus qu'une centaine, mais le garde disait qu'ils venaient par milliers tous les soirs et repartaient le matin; le 22 avril 4.000 Flamants au moins se trouvaient dans l'Impérial qui était très bas; ensuite il n'a été vu que des groupes comportant au maximum 1.000 individus dont toujours un certain nombre d'oiseaux dans leur deuxième année, avec les pieds brunâtres.

Mais tous les étangs n'ont pas été visités, et il est possible que les Flamants aient niché et réussi à élever des jeunes dans une forte proportion pendant la disparition de la plus grande partie de la population. Ils se seraient cantonnés dans un étang non exploré. Cette supposition n'est pas toute gratuite car je vis le 8 juillet 3 adultes et 2 jeunes dans le Rascaillan, et dès le 17 juillet beaucoup de jeunes dans la population du Vaccarès. Ces jeunes arrivant au Vaccarès vers la même date que ceux des années où les Flamants nichent en Camargue laissent penser que la colonie n'a pas été trouvée.

De plus un fait aberrant (?) laisse penser à une nidification troublée qui aurait poussé des Flamants ayant eu leurs premiers nids détruits à construire des nids de remplacement. En ce qui concerne cette espèce peut-on qualifier de nids de remplacement deux groupes de nids construits en juillet sur la plage du Vaccarès ? Voici : le 17 juillet, après 47 jours sans pluie sauf quantité négligeable en juin, par temps calme, la plage sud du Vaccarès est découverte sur une largeur de 500 mètres. Vers Tête de Mûle 2.000 à 3.000 Flamants sont rassemblés en bordure de l'eau, le groupe débordant largement sur la plage qui forme une large croupe où je compte 114 nids. Ces nids sont tous construits sur des amas d'algues déposés par le flot lors des périodes de vent du nord. Ces amas aplatis forment la base des nids autour desquels un sillon a été creusé et le contenu vaso-sablonneux rejeté sur l'amas, selon le procédé habituel de l'espèce. Les nids les plus

élevés ont 14 cm. de hauteur au-dessus du niveau général de la plage. Ils sont répartis par groupes de 2 à 12 selon la grandeur des amas d'algues sur une surface de plage de 300×200 mètres. Aucun œuf ne paraît avoir été pondu, aucune trace de coquille n'est visible.

La deuxième colonie a été établie à un kilomètre de la première et à 700 mètres au nord-ouest de la gaze du Renard. Je la trouve le 29 juillet et elle comprend 180 nids environ. La plupart de ces nids sont tout neufs, fraîchement construits, les plus hauts ont 25 cm. au-dessus du niveau de la plage, bien bâtis sur les amas d'algues comme les précédents, la cuvette bien faite, un sillon circulaire autour. Cette colonie ne peut être antérieure à 9 jours, le mistral des 19 et 20 juillet qui a amené l'eau sur la plage aurait tout nivelé.

Le 2 août, au soleil levant, la troupe de Flamants est sur la colonie qu'elle déborde largement, couvrant une bande de 1.200 mètres de terrain. Il y a bien 5.000 ou 6.000 oiseaux dont un dixième de jeunes environ. Au milieu de cette population je vois longuement 26 adultes accroupis sur les nids, comme s'ils couvaient. D'autres retouchent les nids. Le 5 août, des adultes sont toujours sur les nids qui ne contiennent aucun œuf.

Les jours suivants le mistral a tout bouleversé et la population a estivé comme d'habitude.

De ces faits peut-on déduire qu'une partie des premiers nids aurait été détruite et que les Flamants auraient fait des nids de remplacement ? Sauf erreur, le fait n'est pas connu pour cette espèce grégaire et aucun œuf n'a été pondu. De plus, la mue post-nuptiale était en cours, au moins pour une partie de la population, ce qui indique l'arrêt de l'activité sexuelle pour celle-ci. La question reste en suspens, mais le comportement des Flamants pendant l'année 1949 avec :

- (1°) présence en avril près de l'île habituelle,
 - (2°) éclipse d'une partie de la population,
 - (3°) apparition de jeunes dès le 8 juillet,
- permet de supposer que ces oiseaux ont pu nicher dans un étang non exploré.

La nidification du Goéland railleur. Larus genei Brème. — C'est en 1842 que Crespon a trouvé pour la première fois en Camargue les œufs du Goéland railleur « sur le sable nu d'un îlot de l'un des étangs voisins du



Le Charles, phot.-imp.

Photos Lomont

Larus genei, étang du Fangassier, 6 juin 1948
en haut la femelle, en bas le mâle

petit Rhône » (1). « Mais depuis, on n'a jamais signalé la nidification, ni même la présence de cette espèce » (2).

Le 25 mai 1948, M. L. Hoffmann a vu près de l'étang du Fangassier un couple de Goéland ressemblant au railleur, mais avec le ciel couvert, le bec et les pieds paraissaient noirs. M. Hoffmann a bien voulu m'en informer, ce dont je le remercie vivement, et les observations faites par la suite ont montré qu'il s'agissait bien de cette espèce.

L'étang de Fangassier couvre une surface d'un peu plus de 2 km² et est situé à 2.500 mètres de la mer, séparé de celle-ci par l'étang de Galabert. Il s'y trouve 5 îlots dont 4 sont rattachés aux rives par des hauts-fonds qui émergent plus ou moins selon l'action des vents.

En 1948, seul le plus grand îlot central est habité par une population d'oiseaux nidificateurs comprenant 8 espèces :

<i>Anas platyrhyncha</i> L.	1 nid
<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	16 nids
<i>Charadrius alexandrinus</i> L.	1 nid
<i>Larus ridibundus</i> L.	3 nids
<i>Larus genei</i> Brème	1 nid
<i>Sterna albifrons</i> Pallas	20 à 25 nids
<i>Sterna hirundo</i> L.	40 à 50 nids
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin)	1 nid

Ces oiseaux ne se sont installés que pendant la première quinzaine de mai, sauf un couple de Sterne Pierre-Garin qui avait 2 œufs le 28 avril; à cette date un relevé de la population de l'étang ne comprenait que :

Anas platyrhyncha L., 11 mâles et 2 femelles.

Recurvirostra avosetta L., 2 sujets.

Larus argentatus michahellis Naumann, 3 sujets.

Sterna hirundo L., un couple.

L'île est couverte de végétation dense, Salicornes, Obione, Graminées, sauf une dépression du terrain laissant l'alluvion à nu sur laquelle sont concentrés les nids de Sterne naine.

C'est dans la partie couverte de végétation qu'est le nid de Goéland railleur. Les 3 œufs sont pondus à même le sol, entre les touffes de plantes, dans une légère cuvette de 12 cm. de diamètre.

Les manuels d'ornithologie indiquent pour le Goéland railleur : bec et pieds rouges. Sur les oiseaux vivants

(1) C. D. Degland et Z. Gerbe. *Ornithologie Européenne* p. 423.

(2) Noël Mayaud. *L'Avifaune de la Camargue et des grands étangs voisins de Berre et de Thau*. Oiseau et R. F. O. 1938, n° 2, page 315.

que, de ma tente, je vois de très près, le bec de l'un, que je prends pour le mâle parce qu'il est un peu plus fort et un peu plus rose, est rouge très foncé à pointe noire; l'autre a le bec noir à reflets rouge de laque sous la lumière latérale du matin, pieds rouge foncé, mais dans la nature ils paraissent noirs comme le bec si l'on n'est pas très près et à bonne lumière.

A part la couleur du bec qui s'altère sur les oiseaux de collection, d'où la différence donnée par les auteurs, ces *Larus* ont tous les caractères de *genei*. D'ailleurs l'examen des spécimens du Muséum de Marseille ne laisse aucun doute sur l'identification de ces oiseaux.

La dimension et la couleur des œufs sont conformes à celles données par les auteurs : 56×38 ; $54,5 \times 38,2$; $55 \times 37,2$ mm., blanchâtre avec de nombreuses taches brunes et grises plus ou moins claires.

Je n'ai pu faire que de brèves observations de ces oiseaux pendant l'incubation; en voici l'essentiel.

La situation du nid par rapport à la recherche de la nourriture est en dehors des lieux de pêche. Le Fangassier n'est alimenté que par les pluies et ne recèle pas de poissons. Les oiseaux vont se nourrir à tour de rôle soit dans les étangs voisins alimentés par la mer, le Galabert et le Rascaillan, soit à la mer.

Incubation par les deux sexes; pas de cérémonial relève bien marqué. L'arrivant se pose en silence près du nid, l'autre se retire en marchant et s'envole. Mais à chaque arrivée et à chaque départ les Goélards railleurs sont harcelés par les Sternes Pierre-Garin des nids voisins dont l'un est à 2 mètres de distance. Celles-ci sont très agressives mais elles n'attaquent que lorsque les Goélards passent à proximité de leur nid. Cette attaque est comme la défense d'un espace restreint autour du nid, attaque qui cesse dès que le Goéland s'est éloigné quelque peu ou qu'il s'est posé près de son nid. Celui-ci ne se défend pas, n'attaque pas, mais évite d'un brusque écart le contact des Sternes qui foncent sur lui. Nicheur solitaire dans une population hétérogène, il subit les réactions de défense des oiseaux qui craignent sa silhouette sans jamais esquissier lui-même aucune menace offensive.

Le Goéland railleur sur son nid est entouré de tous côtés par les plantes plus hautes que lui et ne voit pas l'horizon. A chacune de mes visites l'alerte est donnée par les Avocettes et les Mouettes. Le Goéland vient alors croiser à 10 ou 15 mètres au-dessus de l'intrus en criant comme le fait le Goéland argenté. Son cri est bien plus faible que celui de la Mouette rieuse, plaintif, à consonnance

légèrement métallique et nasillard : *canhanhan*, *cranhan*, ou *crainhin* qu'il répète par séries de deux ou trois cris.

Notes succinctes sur les fluctuations numériques de quelques espèces. — Le Tadorne de Belon, le Busard cendré, le Milan noir sont en évidente augmentation comme nidificateurs.

Tadorna tadorna (L.) dont le premier cas de nidification observé depuis Crespon a été signalé dans mon rapport de 1939, a niché en 1949 au pied de la berge abrupte du Vaccarès, dans un terrier de lapins. J'ai vu un autre couple en mai 1949 à l'étang de X... que l'on peut considérer comme nicheur. En 1947 et 1948, plusieurs couples ont été vus dans les étangs inférieurs en période de reproduction.

Circus pygargus (L.), dont le nid n'avait jamais été trouvé en Camargue, a niché en 1947 dans un ancien bras du Rhône, au Pèbre. Le nid m'a été montré par M. D. Burckart. Il contenait 2 œufs le 21 mai et 4 œufs le 30 mai. Sa présence constante en 1948 et 1949 en mai-juin et plus tard en plusieurs points, indique nettement plusieurs couples nicheurs.

Milvus migrans (Boddaert) qui n'était connu que comme migrateur de passage peut maintenant être qualifié de nicheur non rare. Il paraît en augmentation malgré sa destruction dans les chasses particulières. En 1944, 1945 et 1946, un couple a niché dans des Ormes à Fiérouse. J'ai vu le nid de 1946 qui contenait 3 jeunes le 19 juin. Des têtes de lapins, des têtes et des plumes de pies, un fragment de tête de carpe et une patte d'agneau jonchaient le nid. D'autres nids ont été vus ces années dernières dans des arbres surplombant le Rhône. En 1949, M. de Sambucy a trouvé un nid près de la colonie mixte d'Ardéidés : Aigrette garzette, Héron bihoreau, Héron crabier de l'île de X., et je vis un couple construire un nid au Pèbre, en bordure d'un chemin. Bien que ce dernier nid ait été abandonné, le fait est significatif. D'autres Milans noirs vus vers le Petit Rhône permettent de supposer la nidification de cette espèce également de ce côté.

Notes sur quelques passages d'Oiseaux en migration.
Platalea leucorodia L. signalée trois fois seulement depuis 1908. Le 23 août 1949, au marais de Saint-Seren, je vois une Spatule qui passe dans un vol d'Aigrettes garzettes. La taille, les pieds noirs, le bec paraissant noir et les ailes sans ombre de noirâtre aux remiges indiquent une femelle. Elle séjourna plusieurs jours dans ce marais parmi les quelque 300 garzettes qui s'y trouvaient.

Buteo buteo (L.) *Pernis apivorus* (L.). Le 12 mai 1949, par mistral, un groupe de 20 à 30 sujets passe de l'ouest à l'est entre 20 et 40 mètres de hauteur, les deux espèces mélangées mais plus de Buses que de Bondrées. Une heure plus tard un autre groupe d'égale importance passe au même endroit suivant la même direction.

Loxia curvirostra L. Un passage de Becs-croisés revêtant le caractère de certains passages anormaux d'automne, bien qu'habituels en Camargue eut lieu du 18 juillet au 15 août 1949.

Tous les petits groupes ou les sujets isolés n'apparaissaient que par vent du nord ou du nord-ouest et se dirigeaient vers le nord avec de courts arrêts sur les Pins d'Alep, les Genévriers de Phœnicie des Rièges, les Tamaris et les Ormes.

Le 18 juillet, 10 ou 11 sujets en majorité des jeunes ou des femelles; le 21 juillet, 2 mâles aux Rièges; le 31 juillet, 5 sujets; le 4 août, une petite bande quitte les Ormes au Clos de la Ville sans que je puisse la voir; le 5 août, un seul; le 14, 3 sujets et le 15 août un vol de 6 passe sans s'arrêter.

RAPPORT SUR LE BAGUAGE DES OISEAUX EN 1948

Les opérations de baguage en 1948 ne portèrent que sur la colonie de l'étang du Fournelet et sur une colonie de Guifette moustac au marais de Saint-Seren.

Le 7 mai, la population du Fournelet était composée des espèces suivantes :

(1^o) sur le petit îlot :

Goéland argenté méditerranéen, un nid avec 3 poussins du jour.

(2^o) sur le grand îlot :

Avocette à manteau noir	67 nids
Gravelot à collier interrompu	1 nid
Mouette rieuse	46 nids
Sterne Pierre-Garin	41 nids
Canard col-vert	de 10 à 20
Canard chipeau	
Nette à huppe rousse	(nids non cherchés)

Tous ces nids étaient en cours de ponte ou en incubation.

Plus tard, fin mai, sont venues s'ajouter 2 autres espèces :

Sterne naine	27 nids
Sterne hansel	7 nids

Dans cette colonie, l'éclosion des œufs s'échelonna du 18 mai à fin juin. Le 20 juin, un certain nombre de pontes de toutes les espèces, y compris celles de 6 nids de canards, sauf le Gravelot, étaient encore en cours d'incubation.

Cet échelonnement des éclosions fut évidemment consécutif à la perte de nombreuses pontes dues en partie aux multiples visites qui occasionnent chaque fois la suspension de l'incubation pendant deux heures, en moyenne.

On sait que les jeunes poussins d'Avocette quittent l'île où ils sont nés quelques jours après leur naissance. Ils franchissent à la nage le bras d'étang qui sépare l'île du rivage et se dispersent sur les plages et dans les dépressions voisines parsemées de salicornes où ils achèvent leur croissance. Là, ce n'est que par hasard que l'on peut les trouver.

Du fait que les naissances se répartissent sur une longue durée par suite des perturbations causées au stade de l'œuf, il est évident que le baguage de cette espèce ne peut être mené à bien que dans les colonies où les naissances ont lieu presque simultanément.

D'autre part, la répartition annuelle des colonies qui est soumise aux variations du régime des eaux demande de longs déplacements qu'il n'est pas toujours possible de faire au moment voulu, en raison des travaux du Laboratoire pour l'étude biologique de la Camargue.

La superficie à parcourir pour rechercher et se rendre sur les diverses colonies est de l'ordre de 1.400 km². Avant la guerre, le travail au titre de la station de baguage était largement facilité grâce à l'aide active de Jacques de Greling, prématurément décédé, qui venait séjourner une ou deux semaines avec son automobile, ce qui permettait d'effectuer les déplacements nécessaires avec des aides bénévoles de façon à opérer rapidement.

Ces conditions n'étant pas réalisées, le baguage des jeunes restera faible.

Oiseaux bagués en 1948 :

Canard col-vert femelle adulte	1
Avocette à manteau noir	3
Mouette rieuse	27
Sterne Pierre-Garin	13
Sterne hansel	4
Guifette moustac	42
Huppé fasciée	5
Hirondelle de cheminée adulte	3

98

Oiseaux bagués à Montmajor par MM. de Sambucy
et F. Hue .

Faucon crecerellette

9

RAPPORT SUR LE BAGUAGE DES OISEAUX EN 1949

Le baguage des jeunes oiseaux au nid, dont les Laricés forment en Camargue la plus grande partie du total des opérations, dans les conditions actuelles du travail, est soumis à des fluctuations d'ordre numérique dépendant de plusieurs facteurs.

La question primordiale pour baguer un grand nombre d'oiseaux, eu égard aux distances à parcourir et aux pertes à éviter, est d'opérer dans des colonies où l'éclosion des œufs s'effectue en un court laps de temps, de façon à se trouver devant une foule de poussins suffisamment forts pour supporter la bague et ne pas avoir à revenir de nombreuses fois dans les colonies.

En dehors des circonstances météorologiques défavorables dont les effets sont égaux pour toutes les colonies, la tranquillité des oiseaux pendant la période de ponte et d'incubation est le facteur le plus important pour la réussite des premières pontes.

Nous l'avons vu cette année encore par comparaison entre trois colonies.

L'une recevait fréquemment des visiteurs. Il en résulta un échelonnement des éclosions s'intercalant entre le 12 mai et fin juin; échelonnement consécutif à l'abandon partiel des premières pontes. Pontes qui furent remplacées par la suite comme c'est de règle.

Dans les deux autres colonies qu'aucune visite ne vint troubler avant l'équipe de bagueurs le 1^{er} juin, les poussins bien venus couvraient les îles et la mortalité naturelle était très faible. Il ne restait plus que quelques pontes non écloses de Sternes Pierre-Garin.

La conclusion à tirer est que pour le succès d'une campagne de baguage, ainsi que pour la protection des oiseaux, il est essentiel de laisser se poursuivre la ponte et l'incubation en toute tranquillité.

Néanmoins, des causes de trouble indépendantes des visites, notamment le facteur vent, sont choses courantes dans la nature. D'autre part, pour certaines espèces dont les poussins ne peuvent être trouvés ou saisis à la main que le jour de leur naissance, leurs pattes alors n'étant pas assez développées pour retenir la bague qui convient, l'utilisation de plaquettes alaires serait le moyen le plus efficace pour marquer ces jeunes oiseaux. On pourrait

ainsi marquer des canetons, davantage de Laridés, d'Avocettes et, pendant les années de reproduction des Flamants, les poussins de ceux-ci.

Les Mouettes, Sternes et Avocettes de la liste ci-après ont été baguées dans trois colonies et quelques oiseaux dans une quatrième. Je n'ai pu voir certaines îles par manque de temps. D'autre part, des îles riches en nids ces années dernières étaient absolument désertes cette année.

Nous avons reçu l'aide de MM. L. Hoffmann, Sino-dinos, Ph. Martin, Petter, Bouffault, Lieux, Stramh et Richardson.

Oiseaux bagués en Camargue :

Perdrix rouge	2
Echasse blanche	1
Avocette à manteau noir	103
Chevalier gambette	1
Goéland argenté méditerranéen	1
Mouette rieuse	347
Sterne naine	5
Sterne Pierre-Garin	144
Sterne hansel	23
Guifette moustac	45
Hirondelle de cheminée	2
Mésange bleue	4
Rossignol philomèle	2
Rouge-gorge familier	1
Fauvette grisette	1
Pouillot veloce	1
Gobe-mouches noir	1
	<hr/>
	684

Oiseaux bagués à Montmajour par MM. C. G. B. de Sambucy et H. et M. du Lac :

Faucon crecerelle	2
Tourterelle des bois	1
Hibou petit-duc	3
Chouette chevêche	4
Huppe fasciée	6
Mésange charbonnière	18
Pie-grièche à tête rousse	1
Chardonneret élégant	5
	<hr/>

40

Reprises en 1948 et 1949 des oiseaux
bagués par la Réserve
(communiquées par M. le Professeur BOURDELLE)

	BAGUAGE	REPRISE
E. 5428 Mouette rieuse	22/6/48 Etang de Tasse	24/12/48 Silla prov. de Valencia (Espagne)
GG. 208 Guifette moustac ..	20/6/48 Tour du Valat	15/8/48 Catral prov. d'Alicante (Espagne)
F. 6490 Avocette à manteau noir	14/5/1949 Etang de Fournelet	30/7/49 La Rochelle (Charente-Inférieure)
E. 6083 Mouette rieuse	1/6/1949 Faraman	29/8/49 Etang du Grand Méjean (Hérault)
E. 5482 Mouette rieuse	26/5/1949 Fournelet	25/8/49 Torre del Lago (Viareggio) prov. de Lucca. (Italie)
J. 6218 Sterne naine	18/6/1949 Etang du Vaisseau	7/8/49 Palavas-les-Flots (Hérault)
GG. 414 Sterne Pierre Garin.	19/6/1949 Fournelet	14/9/49 Palavas-les-Flots (Hérault)
E. 5426 Mouette rieuse	20/6/1948 Fournelet	Août 1949 Etangs dits de « Vic et de l'Or » près Montpellier (Hérault).
F. 6514 Avocette à manteau noir	18/5/1949 Fournelet	11/9/49 Etang de Bolmon Marignane (Bouches-du-Rhône).
F. 6565 Avocette à manteau noir	26/5/1949 Fournelet	10/11/49 Montijo, environ de Lisbonne (Portugal).
E. 5502 Mouette rieuse	31/5/1949 Fournelet	11/12/49 près de Rabat (Maroc).

REPTILES ET BATRACIENS OBSERVES DANS LA
RESERVE ZOOLOGIQUE DE CAMARGUE
PAR MM. DECHAMBRE ET LOMOND
(DETERMINATION DE M. F. ANGEL)

par E. DECHAMBRE

Rana esculenta ridibunda Pallas, roubine du Salin de Badon, 2 femelles mesurant 75 et 66 mm. du museau à l'anus. 20 août 1948.

Rana esculenta ridibunda Pallas, citerne du Salin de Badon. 2 femelles mesurant 69 et 49 mm. du museau à l'anus, et 2 têtards. 15 juillet et 5 août 1947.

Natrix viperinus chersoides Wagler, Salin de Badon. Cette forme, ornée de deux bandes longitudinales jaunes sur le dos ne se rencontre que dans le sud de la France, dans la Péninsule ibérique et dans le nord de l'Afrique (Algérie, Tunisie, Maroc), 1 femelle.

Natrix viperinus viperinus (Latr.), 2 spécimens pris au tramail, écoulage des eaux de la Tour de Valat. 25 avril 1947, près du Salin de Badon. 4 spécimens, Roubine du Salin de Badon, 18-23 août 1948.

Psammotriton hispanicus edwardsianus Dum. Bibr. Bois des Rièges, 20 août 1948, un spécimen jeune.

Cet exemplaire mesure 26 mm. du museau à l'anus. Sa livrée, que nous ne trouvons pas signalée chez les auteurs, nous paraît digne d'être signalée. Sur la teinte bronzée qui couvre les parties supérieures, on peut relever, de chaque côté de la région vertébrale 5 lignes longitudinales de tirets blancs ainsi disposés : la supérieure commence sur le côté de la plaque occipitale et se termine à l'origine de la queue; la seconde part du bord extrême de la pariétale et se continue jusque sur le quart antérieur de la queue; la 3^{me} prend naissance au bord postérieur de l'œil et s'interrompt avant d'atteindre l'insertion du membre antérieur; au-dessous d'elle et commençant au tympan, la 4^{me} passe au-dessus du bras et se poursuit jusque sur le début de la queue; enfin la 5^{me}, bordant le ventre dont elle n'est séparée que par une ligne noire s'étend du

membre antérieur au postérieur. La tête, de couleur uniforme, présente cependant de très fines pigmentations brunes. La partie supérieure des membres est complètement ornée de petits ocelles blancs.

L'espèce est connue des côtes méditerranéennes de la France et de la Péninsule ibérique. Chez nous, les localités la Crau, des environs de Marseille, de Montpellier, Palavas, Orange, Sète, Nîmes, ont été signalées comme abritant ce Lacertidé.

Chalcides lineatus (Leuckart), Rizières près de la Capelière, 2 spécimens.

OBSERVATIONS BOTANIQUES

par G. TALLON

Effets de la sécheresse. — La période de sécheresse constante commencée en 1936 a cessé au début de l'automne 1949 et le territoire de la Réserve a repris en ce moment son aspect de submersion hivernale qui était la règle, au moins pendant les 7 années antérieures.

Nous avons dans les numéros précédents des Actes exposé les répercussions de cette sécheresse sur la végétation. Nous ajouterons simplement quelques remarques relatives à la période 1948-1949 qui a vu s'aggraver la situation par prolongation des effets du manque d'eau et de la concentration en sel : progression des groupements les plus xérophiles et les plus tolérants au sel, aux dépens des autres qui sont allés jusqu'à la disparition.

Après avoir noté une fois de plus en passant, le semis général du *Phillyrea angustifolia*, dans toutes les terres pas trop salées ni submergées, son développement rapide qui l'a amené en maints endroits à dominer le *Tamaris* défavorisé par le manque d'eau, nous relaterons ici les observations faites dans la Basse-Camargue, zone des Rièges, avec les landes et étangs salés les entourant dont la végétation a subi de profondes transformations.

Les territoires anciennement en eau et restés simplement humectés pendant de longues périodes ont vu se développer sur de très larges surfaces le *Suaedo-Kochietum*, pas partout cependant car même là la dessication a été souvent trop longue et trop poussée. Dans le *Suaedo-Kochietum* des années précédentes les Salicornes vivaces, se sont implantées, peu vigoureuses d'ailleurs, transformant par exemple en lande ce qui était une bonne partie de l'étang de Monro.

Les anciennes landes à Salicornes étaient misérables, ces espèces elles-mêmes ayant fortement souffert du manque d'eau et de la concentration en sel constante et très élevée, tandis que les espèces compagnes disparaissaient presque complètement. Le *Salicornietum macrostachyae*,

souvent très appauvri a fortement gagné sur le *Salicornietum fruticosae*.

Mais les basses dunes anciennes du Cassieu et du Petit Riège par exemple ont été encore plus modifiées. Les pelouses à Papilionacées, les pelouses plus hautes et ouvertes à *Lagurus* si riches en espèces ont progressivement disparu. A leur place et pendant quelques semaines de printemps un groupement semi-halophile composé surtout de petits thérophytes, l'association à *Catapodium loliaceum* et *Statice achioides* a pris une très grande extension et ainsi des espèces rares comme *Myosotis pusilla* sont devenues très répandues. Dès le début de l'été le sol de ces dunes devenait pratiquement nu, plus ou moins bouleversé par les lapins et le piétinement des taureaux; il n'émergeait que çà et là les tiges squelettiques de quelques nanophanérophytes, *Artemisia glutinosa*, *Inula viscosa* et quelques géophytes, surtout *Asphodelus cerasifer*.

Toute cette zone des étangs avait pris un caractère désertique.

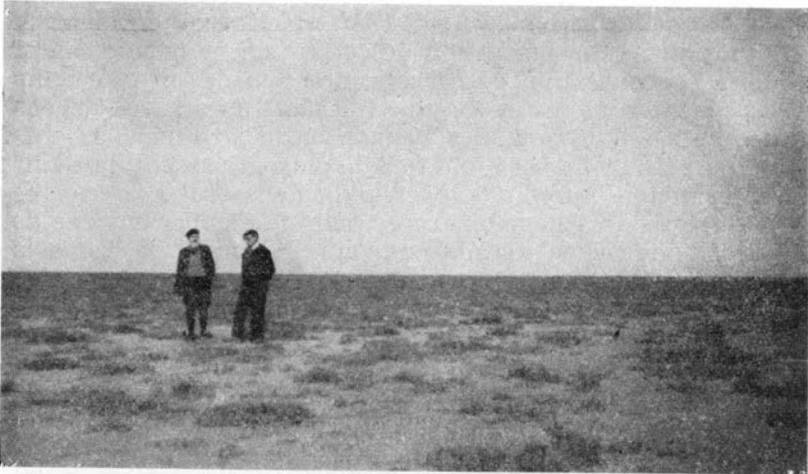


Figure 1. — La Sansouire desséchée entre les Rièges et la mer, Avril 1949. Cliché Sirugue.

Décépitude et non-régénération de la Junipéraie des Rièges. — C'est aux Rièges, joyau botanique de la Réserve de Camargue, que la situation s'est particulièrement aggravée. Les naturalistes qui au cours de ces dernières années ont parcouru les Rièges ayant en main la note que nous leur avons consacré (Actes N° 7, 1931) n'ont trouvé que bien peu de choses des richesses que nous leur annon-

cions et ont dû certainement penser que nous avions été victime du mirage camarguais.

Dans la forêt elle-même, la strate herbacée était pratiquement inexistante; les riches pelouses de bordure avaient disparu, la ceinture humide à *Juncus maritimus*, où nous observions *Linaria cirrosa*, *Gladiolus communis*, etc... était réduite aux juncs, eux-mêmes très diminués. A leur place, la végétation halophile est grimpée à l'assaut de la dune : le *Suaedo-Kochietum* est remonté de la « Sansouire »; plus haut, une bande étroite de *Statice virgata*, et, au-dessus un peu partout, l'association à *Catapodium*.

Dans les clairières, *Holoschaenus romanus* n'a plus qu'une importance très médiocre, *Cistus salviaefolius* est très clairsemé, rabougri, survivant à peine, et ne fleurissant plus.

Mais les arbres et arbustes ont également souffert sérieusement. A la fin de l'été 1949 on pouvait voir de nombreux Genévriers avec des branches mortes, les Alaternes, Romarins, Smilax, souvent jaunis ou même desséchés. Seuls les Phillyrea et Lentisques avaient un aspect à peu près normal. Fréquemment on apercevait la tête de vieux Juniperus émergeant de massifs denses de Lentisques qui les étouffaient.

Si rien de nouveau ne se produit, la célèbre Junipéraie des Rièges va plus ou moins lentement vers sa fin. Il est donc d'un grand intérêt de rechercher les causes de cet état de choses.

Tout d'abord il y a un grand phénomène d'ordre général : le vieillissement de l'association.

Nous nous trouvons en présence d'une survivance d'un état de choses ancien qui n'est plus en équilibre avec le milieu actuel et tend à être remplacé par le maquis à Phillyrea et à Lentisques ou plus simplement d'un stade dépassé qui pour des raisons géographiques ou édaphiques n'a pu passer au stade suivant qui devrait être la forêt de *Quercus Ilex*; climax dont le maquis de Phillyrea pourrait être considéré comme un stade initial, arrêté dans son évolution par les conditions du sol.

Dans la partie centrale des Rièges, brûlée par malveillance il y a 25 ans, le Genévrier ne s'est pas du tout réimplanté et nous avons un maquis à Lentisque et Phillyrea; remarquons cependant que les arbustes ont pu en partie repousser du pied, ce que ne fait pas le Genévrier.

La multiplication générale du *Phillyrea augustifolia* aux Rièges, comme dans le reste de la Camargue, pourrait

bien représenter la forme actuelle de la végétation de ces vieilles dunes.



Figure 2. — Le sud du bois des Rièges en avril 1949.
Arbres aux branches sèches; entre la Sansouire blanche de sel
et le bois, sol nu avec *Asphodèles* (ancienne pelouse). Cliché Sirugue.

Il peut y avoir aussi des raisons topographiques. La dune des Rièges est elle-même une survivance. Les grandes masses de sable sur lesquelles s'est édifiée la Junipéraie ne sont plus alimentées par aucun apport depuis des temps très anciens et elles ne sont certainement pas restées inchangées au cours des siècles. La végétation très ouverte a permis aux vents du Nord très fréquents et violents de mettre le sable un peu en mouvement. De ce fait, nous pensons que le cordon s'est lentement déplacé vers le Sud; mais une partie des sables a dû également être dispersée en dehors de la dune et la masse de celle-ci a dû être sensiblement diminuée, ce qui a pu modifier les conditions stationnelles.

Ensuite on peut faire l'hypothèse d'un dessèchement général du climat. Un des bois des Rièges porte le nom de Radeau des Romarins, et de fait cet arbuste y est toujours

très abondant, mais un autre est nommé Radeau des Aubes et non seulement aucun *Populus alba* ne s'y montre, mais cette espèce de la forêt riveraine ne peut trouver là l'eau qui lui est nécessaire. Peut-être pleuvait-il davantage quand il y croissait. Les 13 dernières années de sécheresse auraient singulièrement aggravé la situation. Mais les espèces de la Junipéraie, Romarin, Alaterne, etc... n'ont pas davantage d'eau dans les garrigues de calcaire compact grillées par le soleil. Le *Juniperus phoenicea* lui-même se montre au Maroc, par exemple, particulièrement xéro et thermophile. Les Rièges d'ailleurs ont dû connaître dans le passé bien d'autres périodes sèches.

Mais on peut penser également que le dessèchement n'a agi qu'indirectement en augmentant la concentration en sel. La progression récente des groupements halophiles au pied de la dune renforce cette thèse qui paraît valable pour la destruction des groupements de bordure ou des basses clairières.

Il est certain que la quantité de sel de la zone des étangs a dû beaucoup augmenter depuis un siècle, par suite de la grande extension des terres cultivées en Camargue. La plupart des eaux d'irrigation et de dessalement de ces terres sont évacuées dans le bassin Vaccarès-étangs inférieurs. Or, depuis 1860, on a créé une digue parallèle au littoral qui empêche bien la mer d'entrer par vent du Sud, mais qui ne permet plus le balayage des eaux salées des étangs par vent du Nord, comme par le passé. Une partie des eaux est évacuée vers la mer par les vannes disposées dans la digue, mais la plus grande partie disparaît par évaporation (1 m. 50 par an sur un plan d'eau douce découverte) et le sel reste sur place s'accroissant d'année en année. A notre avis, c'est la principale cause de dépérissement de la flore des terres basses de la zone des étangs.

Les Rièges n'ont pas échappé à l'influence de cette ambiance de plus en plus saline et, récemment tout au moins, plus sèche, d'une part à cause des apports aériens: embruns plus concentrés ou bien particules de sel (avec atmosphère plus sèche) arachées par le vent, quand les alentours sont à sec, mais surtout par le fait que leur pied est atteint par les eaux salées. Les gardiens de taureaux savent depuis toujours qu'il y a dans la dune, en profondeur, un plan d'eau salée surmonté d'un plan d'eau douce alimenté par les pluies. C'est ce plan d'eau douce qui, affleurant à la périphérie à la partie inférieure de la dune, donnait avant 1936 une zone annulaire, où l'humidité était visible, et dans laquelle se développait la riche végétation des pelouses et de la ceinture à *Juncus mari-*

timus. Pour abreuver leurs taureaux, les gardiens établissent des fosses dans la dune dites « pouzaraques » qui sont creusées avec très grand soin, cm. par cm., de façon à recueillir un peu d'eau douce, sans atteindre l'eau salée. Or, depuis plusieurs années, ces « pouzaraques » ne donnent plus d'eau douce. Le sel a donc pu monter. Dans la couche superficielle, il y a lutte entre l'évaporation qui augmente la concentration et les pluies qui la diminuent, la lutte ayant tourné ces dernières années en faveur de l'évaporation.

Il est évident que les différents facteurs se sont superposés et additionnés. La sécheresse a augmenté la concentration en sel, la flore grillée de ce fait a laissé le sol plus à découvert, ce qui a donné prise au vent, et donc favorisé l'évaporation; les taureaux et les lapins ne trouvant plus rien à manger ont raclé le peu de végétaux restant et ont brouté même les arbustes. Par ailleurs, plusieurs hivers sévères ont fortement touché les espèces thermophiles sur la face Nord; beaucoup de Genévriers avaient ainsi pris des branches mortes.

Des considérations et faits précédents il semblerait qu'on puisse imaginer assez simplement une explication vraisemblable du phénomène qui nous occupe. L'observation que nous relatons ci-dessous montre qu'il ne faut pas tirer de déductions trop hâtives.

Nous avons pratiqué le 27 mars 1948, donc vers la fin de la saison humide (qui ne l'avait guère été !), une petite tranchée au début du 3^me bois, sur une butte peu accentuée, dans la zone la moins influencée par les animaux, sans trace d'incendie ancien, sous un très vieux Genévrier entouré de quelques Phillyrea également très vieux. Il n'y avait aucun autre végétal. Le trou de 1 m. 05 de profondeur n'a pas atteint le socle de la dune ni rencontré aucun niveau d'eau.

Le profil était le suivant :

- | | |
|---|--|
| A — de 0 à 3 cms | litière de débris de Genévriers. |
| B — de 3 à 9 cms | humus noir avec débris. |
| C — de 9 à 29 cms . . . | sable brun avec encore quelques débris végétaux. |
| D — à partir de 29 cms
jusqu'au fond . . | sable fin, homogène, gris beige clair, assez compact, s'agglomérant légèrement à la dessiccation, avec quelques menus fragments de coquilles terrestres ou d'étang (<i>Cardium</i>) et de rares coquilles terrestres entières (<i>Helix vermiculata?</i>), jusqu'au fond.. |

Remarquons en passant que, pour le moment, c'est seulement aux Rièges que nous avons trouvé un vrai sol en place.

Il y avait un mycélium blanc abondant à la base de la couche d'humus, des racines jusqu'à 70 cms, puis plus rien. Les grosses racines du Genévrier descendaient verticalement jusqu'à ce niveau de 70, puis brusquement s'étaient à angle droit sur un plan horizontal.

Voici les résultats des dosages de sel et d'humidité. Cette dernière a été déterminée simplement par longue exposition à l'air sec, en couche mince, à la température ordinaire.

Echantillon :	H ² O %	NaCl %
N ^o 1 pris dans la couche B	17,6	0,015
N ^o 2 pris sur C entre 10 et 20 cms ..	19,5	0,011
N ^o 3 pris sur D en dessous de 70 cms	14,4	0,004

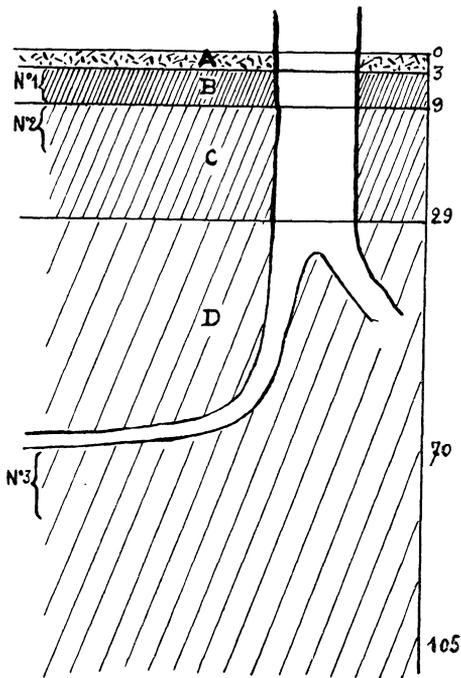


Figure 3. — Profil de sol aux Rièges
(avec une racine de Genévrier de Phénicie):
A, litière; B, humus noir; C, sable brun; D, sable gris
Prises d'échantillons N^{os} 1, 2, 3.

L'humidité, même en profondeur, est faible pour la saison. De faibles pluies récentes ont un peu humecté la partie supérieure seulement, qui a commencé d'ailleurs à se dessécher en surface.

Ce ne peut pas être le sel qui a empêché les racines du *Juniperus* de descendre, c'est peut-être, dans le passé, le niveau de la nappe phréatique douce.

Le sel diminue même en profondeur, soit que l'évaporation l'ait augmenté en surface antérieurement, soit qu'il y ait eu des apports aériens superficiels. De toute façon, sur toute la hauteur étudiée, les quantités de sel sont très faibles par rapport au sol total, bien qu'un peu plus fortes par rapport à l'eau d'imprégnation dans laquelle elles sont dissoutes. Il est peu probable que le sel ait joué ici un rôle appréciable.

Mais un autre aspect de ce problème de la décrépitude des Rièges mérite d'attirer tout spécialement notre attention : le *Juniperus phoenicea* ne se régénère pas du tout, et la cause en reste mystérieuse. Les vieux Génévriers sont couverts de fruits dont les graines paraissent normales et cependant les recherches minutieuses que nous avons faites depuis 10 ans ne nous ont pas donné une seule plantule de cet arbre. Parmi les autres visiteurs, seul M. le Conservateur de Carmantrand, avec son flair de forestier, est arrivé à en découvrir 2 en tout, dans le bois le plus reculé, sur un sol peut-être un peu plus frais.

C'est cette absence totale de régénération, bien plus encore que le mauvais état des Génévriers qui consacre la décrépitude de la Junipéraie. Et partout de nombreuses plantules de *Phillyrea augustifolia* annoncent que le maquis à *Phillyrea* se dispose à la remplacer.

Nous avons été ainsi amené à rechercher quel était l'âge des plus jeunes Génévriers. Il ne paraît pas y avoir d'arbres de moins de 30 ans, mais on en est réduit à des approximations qui n'ont pas de base certaine, car des arbres rabougris peuvent être fort vieux. Un point de repère cependant : il n'y a aucun Génévrier, vieux ou jeune, dans les zones brûlées vers 1925 bien qu'elles soient bordées de porte-graines couverts de fruits. La non régénération n'est donc pas un phénomène tout récent.

Pourquoi n'avons-nous pas de plantules ? M. Petit a proposé une hypothèse originale : action d'un mycélium trop abondant dans la couche d'humus, par suite de l'absence presque complète de petite faune qui devrait s'en nourrir.

Un groupe d'éminents forestiers a émis sur place un avis catégorique et unanime : Ce sont les lapins qui devorent toutes les jeunes plantules de Génévriers. Cet avis

est basé avec juste raison sur des analogies avec d'autres peuplements forestiers, dont la Sologne par exemple. Il est évident qu'il y a beaucoup de lapins aux Rièges et que ces dernières années ne trouvant plus rien à manger dans les pelouses absentes, ils ont pu râcler les plantules de Génévriers. Mais cette explication ne nous satisfait pas entièrement. Comment les lapins n'ont-ils pas laissé quelques plantules ? Et pourquoi ne les mangeaient-ils pas il y a 50-100 ans ? Il devait certainement y avoir au moins autant de lapins en Camargue avant la généralisation de la chasse et l'emploi des armes perfectionnées ? D'autre part, ces dernières années les lapins n'ayant rien à boire et très peu à manger avaient déserté en masse les Rièges.

Nous avons pensé à la sécheresse superficielle, récemment aggravée, à laquelle les plantules doivent être particulièrement sensibles, mais de 1928 à 1935 nous avons connu une période très humide et nous n'avons pas de Génévriers dont l'âge correspondrait à cette période.

Faut-il mettre en cause le sel pouvant se concentrer en surface par évaporation ? Le phénomène est peu vraisemblable dans les parties hautes de la dune. Il nous paraît probable cependant que c'est la conjugaison de ces deux derniers facteurs qui est à incriminer, mais nous ignorons encore par quelles modalités.

Il y a une hypothèse qu'il nous faut aussi envisager. Les graines de *Juniperus phoenicea* ne germeraient qu'après passage dans le tube digestif de certains animaux, comme le cas se présente pour d'autres espèces. Il faudrait en même temps admettre que les animaux en question présents aux Rièges dans le passé, n'y passeraient plus actuellement.

Il existe entre Saint-Louis et Fos, à 25 kilomètres à l'Est des Rièges, des restes d'une ancienne Junipéraie dans une zone également salée, sur un ancien cordon littoral. La pluviométrie ne doit pas être sensiblement différente. Il y a beaucoup de lapins, un pâturage de taureaux intense, mais le sol est plus frais, peut-être à cause du canal d'Arles à Bouc voisin, moins squelettique, avec de la pelouse et là le *Juniperus phoenicea* se régénère ; en novembre 1949 nous en avons vu de toute taille de 15 cms à 2 mètres. La comparaison des deux stations pourra apporter des données utiles.

Le problème de la décrépitude des Rièges n'est donc pas simple. Il est peut-être à plusieurs faces. Il n'est en tous les cas pas nettement résolu. Nous estimons qu'il valait la peine d'être exposé dans ses divers détails avec les observations déjà faites et les tentatives d'explications.

Nous espérons que les études des savants spécialistes

qui se sont penchés sur certains de leurs aspects apporteront de nouvelles lumières. M. le Prof. Roger Heim avec qui nous en avons discuté longuement sur le terrain a prélevé des échantillons du sol pour en étudier la microflore. M. Oudin, Directeur de l'École Forestière de Nancy a également fait des prélèvements du sol pour l'examen pédologique. M. Dughi a récolté de nombreux lichens corticoles et terricoles, spécialement sur les très vieux Génévriers et nous savons qu'il a une très intéressante théorie personnelle sur la caractérisation des microclimats par les lichens.

M. Parriat a fait une récolte rapide de mousses dont certaines s'avèrent déjà très spéciales.

Il faudrait multiplier les coupes et analyses de sol en divers points et à diverses saisons, placer 2 pluviomètres aux extrémités Ouest et Est du bois, isoler complètement des lapins, par des grillages, une certaine surface, faire des essais de germination de Génévriers sur des sables à humidité et salure variables, avec des graines des Rièges et de la région rocheuse calcaire.

Nous formons le vœu que toutes ces études soient poursuivies pour que le problème que nous avons exposé ici trouve une solution satisfaisante et nous estimons qu'on arriverait bien plus vite au but s'il était possible de travailler en équipe.

En attendant, la protection de la Junipéraie, si fragile dans son état actuel, est plus que jamais nécessaire.

Nous nous félicitons que le Bois des Rièges soit actuellement tout entier entré à titre permanent dans la Réserve, mais nous souhaiterions qu'une partie (la plus primitive tout au moins) soit soustraite au séjour des taureaux et qu'il ne soit pas pris de mesures tendant à la multiplication des lapins dans cette zone.

Ne pouvant agir sur la pluie, nous souhaiterions aussi retrouver autour des Rièges une ambiance plus humide et moins salée. Les possibilités sont bien faibles. Nous pensons que la limitation des évacuations d'eau salée par les vannes de la digue, pour maintenir de l'eau dans les étangs, ne serait qu'un palliatif temporaire, car elle accumulerait dans le bassin du Vaccarès une quantité de sel de plus en plus élevée. Nous estimons qu'il serait préférable d'évacuer à la mer le plus possible de l'eau concentrée des étangs, et de recevoir par contre le plus grand volume d'eau d'écoulement des terres compatible avec la bonne marche des cultures en terrain bas.

Et nous voulons espérer que des circonstances climatiques meilleures permettront encore à plusieurs générations de jouir de cette partie de la Camargue.

ADDITIONS A LA FLORE DE CAMARGUE

par G. TALLON

Nous reprenons dans ce numéro le relevé de nos observations qui constitueront peu à peu le catalogue de la Flore de la Camargue.

Cochlearia glastifolia L. Cette espèce ibérique est très rare en France. Bien que certains auteurs (Marnac et Reynier) la considèrent comme autochtone dans ses quelques stations de la région de l'étang de Berre, nous sommes plutôt porté à penser avec Rouy qu'elle est seulement de naturalisation ancienne partout.

Nous avons signalé sa découverte en Camargue à Frigoulès (Actes N° 10, 1932). En 1949, elle formait dans la Réserve à la Capelière une vaste colonie d'individus de 1 m. à 1 m. 50 de haut, au bord du Vaccarès, en lisière du bosquet de Tamaris, sur un sol riche en débris organiques et coquilliers. On a de la peine à s'expliquer, alors que pendant 15 ans nous avons minutieusement relevé la flore de ce coin sans en observer un seul pied, comment des graines de cette rare espèce, lourdes, de forme ovoïde régulière, ne disposant d'aucun moyen d'accrochage, de flottaison, d'entraînement par le vent, ont pu être transportées dans cette zone soustraite à toute influence de l'homme, à 20 kms de la première station découverte. Peut-être s'en est-il trouvé dans des paquets de vase accrochés aux pattes d'oiseaux d'eau de grande taille, aux poils de sangliers, ou dans des crottes de granivores qui ne les auraient digérées que superficiellement.

Inula graveolens (L.) Desfont. Se rencontre de plus en plus souvent dans les friches où elle voisine fréquemment avec *Tanacetum annuum*, à Fiélouse, Bouchaud, Romieu.

Asperugo procumbens L. Se maintient toujours au Salin de Badon et surtout aux Rièges, dans un groupement nitrophile à Carduacées installé sur les amas de bouses de taureaux Camargue (d'introduction très ancienne ??)

Ajuga Iva (L.) Schreber sub sp. *pseudo Iva* Rob. et Cast.

Cette sous-espèce peu connue est beaucoup moins rare dans la région d'Arles que les flores ne l'indiquent, n'est pas souvent trouvée en fleurs, ce qui rend sa détermination un peu incertaine. En culture nous l'avons presque toujours observée cleistogame. Or le 9 octobre 1945, elle formait des peuplements en pleine floraison au Petit Riège. La floraison automnale pourrait bien être fréquente.

Acer campestre L. Nous n'avons rencontré cet Erable qu'une fois, dans un *Populetum albae* bien typique de la forêt riveraine près du Mas de Grille, avec le Chêne pédonculé, pas rare dans cette association.

Quercus coccifera L. Il est possible que dans le passé le chêne Kermès n'ait pas été rare en Camargue dans la Chênaie soit de Chêne pubescent soit d'Yeuse sur les vieilles dunes d'origine fluviale. Aujourd'hui, après les déboisements, défrichements, nivellements, il faut se hâter de noter sa présence pendant que les derniers individus subsistent encore : Mas de Grille, bois de *Quercus Ilex*, dunes du Petit Paty avec *Q. pubescens* (où il m'a été indiqué par M. Hertzog).

Nous ne faisons que signaler deux espèces des *Potamogetalia* :

Ceratophyllum demersum L. canal d'écoulage aux plaines de Meyran.

Potamogeton pectinatus L. var. *scoparius* Vallr. Tour du Valat à la Baisse salée.

Atriplex hastata L. var. *salina* Vallr. Cette variété caractéristique abondait en 1949 dans l'association de pionniers halophytes à *Suaeda maritima* du bord des dépressions humides et salées de la dune des Rièges.

Atriplex Tornabeni Tin. A pris beaucoup de développement au cours des dernières années sèches; il est absolument général sur le cordon coquillier riche en matière organique du Vaccarès, du Fournelet, des grandes « Gazes », de la région des Rièges, d'où il s'avance un peu dans le *Suaedo Kochietum*.

Il paraît caractériser une association particulière à ces sols si spéciaux; nous l'étudierons ultérieurement.

Euphorbia Artaudiana D.C.-E. *segetalia* L. var. *pinna* L. (prosp.) ? Nord du bois des Rièges, à la base humide et déjà salée de la dune. Trouvée aussi entre Saint-Louis et Fos-sur-Mer.

Gladiolus communis L. Beaucoup plus rare que son nom semblerait l'indiquer. Faute d'avoir des échantillons complets à divers stades, cette intéressante espèce a été

méconnue et confondue. Citée avec doute dans les B.-du-Rh. par Roux, elle a été portée dans la liste de Camargue de Flahaut et Combres sous le nom de *G. illyricus* Koch. Nous-même l'avons pris jadis pour *G. byzantinus* Mill. (Actes N° 1, 1930).

20 ans de culture comparée avec les espèces voisines nous permettent de donner à ce joli Glaieul son véritable nom. Nous l'avons rencontré au Petit Badon, avec *Iris spuria* L. sub sp. *maritima* Lmk. dans un faciès humide du *Brachypodietum phoenicoidis* tirant sur le *Juncetum maritimi*, puis dans la ceinture à joncs du bois des Rièges; il se retrouverait au Grand Badon d'après M. F. Giran et nous l'avons aussi observé à la lisière du marais du Grand Clar près d'Arles.

Ophrys Godferyana Camus (voir Actes N° 24, 1940-41). Nous avons vu apparaître à la Capelière dans un *Brachypodietum phoenicoidis* ouvert, cette très rare Orchidée, une fois de plus avec *Barlia longibracteata* Parlart

Scirpus littoralis Schrad. (*Sc. triqueter* G.G. non L.) Quelques pieds de cette espèce rare se maintiennent toujours à la Capelière entre la Phragmitaie et le Vaccarès proprement dit. Sur les indications de notre collaborateur M. Lomont, nous l'avons observé en quelques points des marais fangeux du Salin de Badon et de la Tour du Valat au milieu de peuplements de *Scirpus maritimus*. Nous sommes ainsi amenés à penser que les grands peuplements purs de *Sc. maritimus* qui succèdent à la Phragmitaie appauvrie lorsque la salure augmente, et sont difficiles à interpréter sont sans doute à rattacher au *Scirpetum*.

Crypsis schoenoides (L.) Lmk. Cette graminée qui n'est peut-être que naturalisée dans notre région, très anciennement d'ailleurs, n'avait pas été citée en Camargue. Nous l'avons observée dans une rizière aux plaines de Meyran où elle paraît avoir été introduite comme impurété des semences provenant d'une rizière installée sur la station classique du *C. schoenoides* entre Arles et Montmajour.

Stipa capillata L. Cette graminée très abondante en Crau où elle est caractéristique de l'association des « cousous » est nouvelle pour la Camargue, où nous l'avons trouvée dans les hautes pelouses lâches se rattachant aux *Théro-Brachypodion* sur les dunes du Petit Paty, où elle pourrait avoir été introduite par les moutons transportant dans leur toison les graines à longue arête.

Cytinus Hypocistis L. M. F. Giran nous a signalé aux Rièges sur *Cistus salviefolius* un curieux phanérogame parasite, en boules jaune orange, où nous avons re-

connu sans peine l'espèce que nous indiquons ici, jamais citée en Camargue.

Gymnosporangium Sabinae. Toujours aux Rièges nous avons recueilli sur des branches de *Juniperus phoenicea*, ce champignon parasite très bien développé. M. le Professeur Roger Heim qui l'a déterminé nous a indiqué qu'il était rare sur ce support et qu'on en avait même fait une sous-espèce.

Espèces adventices ou naturalisées en Camargue

Conyza Naudini Bonnet (*Erigeron Naudini* G. Bonnier).

Cette espèce, dont la patrie est inconnue, n'était connue il y a 30 ans que de deux points des Pyr. Or., il y a 10 ans, de quelques autres départements du Midi : Aude, Var, etc. Elle est actuellement en voie de grande extension dans le Midi. Nous avons signalé son apparition en Camargue à Salin de Giraud en 1939 (Actes N° 23) et en même temps à Arles et à Port-Saint-Louis aux alentours des habitations, où elle existe toujours. Nous l'avons récemment observée à Miramas, à Fontvieille et même à l'île de Port-Cros !

En Camargue, nous l'avons rencontrée dans des stations moins rudérales : une petite colonie à la lisière du bosquet du Grand Romieu constitué par un *Populetum* mélangé, cultures du Mas de Grille. *C. Naudini* semble donc en voie de naturalisation.

Amorpha fruticosa L. Cet arbuste Nord-Américain, depuis longtemps naturalisé sur les bords des deux branches du Rhône, où il arrive à former par endroits une strate arbustive dense dans le *Populetum*, tend maintenant à gagner l'intérieur par le bord des canaux, dont çà et là il couvre les berges. On le rencontre même un peu dans le *Phragmition* des marais. Il est possible qu'il présente quelque intérêt pour la fixation de certaines berges.

Chenopodium ambrosioides L. abondant à Arles dans les groupements rudéraux-nitrophiles ; a été observé par nous dans les mêmes conditions en Camargue, au Mas de Grille.

Eragrostis pilosa (L.) P.B. Observé au Mas de Vert, dans les vignes, sur terrain frais où il paraît être d'introduction assez ancienne.

Lavatera arborea L. Vigoureux dans un groupement nitro-halophile dominé par *Hordeum murinum* et *Chrysanthemum coronarium* : terrain vague entre le village des Saintes-Maries et la mer ; venu de graines provenant des jardins.

Datura Stramonium L. Paraît en augmentation en Camargue ainsi que la sous-espèce *D. Tatula* L. (Mas de

Combet, etc...) dans les groupements rudéraux et les vignes,

Aster squamatus (Spreng) Hieron. Cette composée Centre et Sud-Américaine, dont nous avons indiqué précédemment l'installation en Camargue et le développement très rapide dans la région (Actes N° 8 et 11, 1932; N° 18, 1934) est maintenant très commune et complètement naturalisée dans toute la zone humide du Bas-Rhône (associations culturales ou post-culturales, *Bidentetum*, prairies humides fortement piétinées, etc.) d'où elle a certainement gagné les régions voisines qui échappent à nos investigations.

Mais elle domine seulement là où l'influence de l'homme lui ménage de la place en détruisant ou éclaircissant la végétation indigène. Par évolution, à l'abri de l'influence de l'homme, les espèces autochtones reprennent le dessus. Un exemple très typique a pu être observé après la guerre. Les Allemands avaient, pour contrarier un débarquement possible, submergé des terrains assez étendus. Lorsque ces terrains ont été à nouveau mis à sec, le sol était dépourvu de tout végétal vivant et l'on a vu s'installer, non pas les éléments de l'ancienne pelouse qui servait de pâturage, mais un peuplement pur et continu d'*Aster squamatus* que les vaches ne voulaient pas consommer, ce qui a amené des exploitants à refuser de payer la ferme. Mais nous avons pu rassurer les agriculteurs; *A. squamatus* était là seulement en pionnier; en peu de temps les associations indigènes devaient nécessairement se reconstituer, ce qui n'a pas manqué de se produire.

Paspalum dilatatum Poir. Cette graminée d'origine subtropicale, rarement naturalisée dans le Midi, avait été observée çà et là, en quelques points des B.-du-R. Elle était notamment installée depuis quelques années dans un fossé de la route d'Arles à Salon et dans un petit terrain marécageux voisin, vers la Samatane, d'où elle ne paraissait guère sortir. Mais depuis 1942, nous l'avons vue brusquement prendre un grand développement dans toute la région d'Arles où elle est complètement naturalisée: quartier du Semestre, pied des Alpilles, et surtout une grande partie de la Crau arrosée. Partant des bords des fossés, elle tend à gagner les prés humides, soit de proche en proche, soit par entraînement des graines dans les eaux d'arrosage. C'est une plante vivace, vigoureuse, formant de fortes touffes portant de nombreuses tiges coriaces. Au pâturage elle est délaissée par les animaux ce qui accroît encore son pouvoir d'expansion. Elle est déjà quelque peu inquiétante pour les prairies de Crau.

Mais elle vient d'apparaître en Camargue où nous l'avons observée autour d'Albaron en 1948 et où son aire s'est déjà sensiblement augmenté en 1949; c'est ce qui nous donne l'occasion d'en parler ici. Là, elle pourrait devenir menaçante, car les prairies de Camargue ont très souvent un excès d'humidité, soit parce qu'elles sont installées sur des sols bas, soit parce qu'on est obligé de forcer l'irrigation pour combattre le sel, circonstances aggravées par l'imperméabilité presque générale du sol. Or, si le foin de Camargue n'est pas considéré comme un foin de première qualité, c'est qu'il a déjà tendance à être grossier, non seulement à cause de la proportion plus faible de Légumineuses et de Composées, mais aussi parce que c'est souvent la Fétuque roseau (*Festuca arundinacea* Schreb.) plante assez coriace qui y domine au lieu du Fromental (*Arrhenatherum elatius* (L.) Mert. et K.) comme dans l'association typique de la prairie franche de Crau, l'Arrhenatheraie. *Paspalum dilatatum* trouvant là un terrain facile d'expansion abaisserait encore la valeur de ces fourrages.

Paspalum distichum L. sub. sp. *Digitaria* Poir. Terrains bas, imprégnés par l'eau des rizières au Mas de Merle. Cette espèce néotropicale est naturalisée dans le midi de la France depuis bien plus longtemps que la précédente. Nous l'observons depuis plus de 20 ans aux environs d'Arles, çà et là en Crau où elle forme des pelouses denses spécialement sur les accotements frais. Mais avant 1949 nous ne l'avions jamais rencontrée en Camargue, où elle paraît bien d'introduction toute récente. Elle s'y multipliera certainement. Cette graminée à tiges basses, beaucoup moins coriace que la précédente ne paraît pas du tout présenter les mêmes inconvénients. Peut-être même, si sa valeur alimentaire est reconnue, pourra-t-elle constituer un fourrage adapté aux terrains très humides.

Il est remarquable que les deux *Paspalum*, venus dans notre région à des époques très différentes, sans doute par des voies diverses, se trouvent très fréquemment ensemble même dans des stations tout à fait limitées. Il tend à se former une association, le *Paspaletum*, qui a été observée ailleurs, et dont nous ne possédons pour le moment que des stades initiaux.

Azolla caroliniana Willd. Nous avons en 1938 (Actes N° 21) signalé la découverte dans le canal de Romieu, à son embouchure dans le Vaccarès, d'une minuscule fougère d'eau néotropicale *Azolla filiculoïdes* Lmk. On a observé en France une autre espèce du même genre : *A. caroliniana*, également néotropicale, qui diffère surtout d'*A. filiculoïdes* par des caractères microscopiques des

spores, les différences de dimensions des tiges et des feuilles ayant toujours une valeur relative.

Or depuis 13 ans que nous observons cette plante en Camargue en toute saison, nous n'avons jamais trouvé que des individus stériles, bien qu'ailleurs dans le midi *Azolla caroliniana* ait été trouvée fructifiée (à Banyuls par exemple, communication de M. le Prof. Emberger) et nous ne savons donc pas comment sont les spores. Mais de l'examen suivi de l'*Azolla* de Camargue, dans ses diverses stations, nous avons conclu qu'il ne pouvait s'agir que d'*Azolla caroliniana* partout, et que l'indication d'*A. filiculoïdes* est à supprimer. Depuis, nous avons observé, soit nous même, soit avec le concours de M. Lomont, cet *Azolla* en plusieurs autres points de la Camargue, où, quoique resté assez rare, il est plutôt en expansion : Roubine du Roy au Salin de Badon, canal de Fumemorte, canal d'écoulage du Grand Mas d'Avignon, Tour du Valat, zone inondée de la Capelière dans une végétation à caractère semi-halophile. Cette Fougère abonde dans ces stations mais elle s'y maintient, en général, peu longtemps. Ne se reproduisant en Camargue que par multiplication végétative, on se demande comment elle peut passer si rapidement d'une localité à une autre. Nous ne voyons d'autre explication que le transport par les oiseaux de fragments de tiges adhérent aux pattes ou aux plumes.

Fournier indique (4 Fl. de la Fr.) que les *Azolla* ont été utilisés pour la destruction des moustiques, les tapis extrêmement denses formés à la surface des eaux, empêchant sans doute les larves de pouvoir respirer.

Si l'action de l'*Azolla* est réellement efficace et que la plante supporte un peu de sel, on peut lui prévoir un bel avenir en Camargue.

Une autre application intéressante des *Azolla* a été signalée : elles sont multipliées dans les rizières en vue de fertiliser le sol et cette pratique est courante en Indochine, les cryptes des feuilles recélant constamment une Nostocacée, *Anabaena Azollae* avec des Azotobacters, cette association jouant le rôle de fixateur d'Azote (voir notamment : Bremer, la culture de l'*Azolla* au Tonkin, in Rev. de bot. appliquée et d'Agr. coloniale 1927, p. 816-819).

On peut se demander si originairement *A. caroliniana* n'a pas été introduit en Camargue par des spores adhérent à des semences de riz, d'origine étrangère. Quoiqu'il en soit cette application pourrait être envisagée dans les rizières de Camargue.

Cuscuta australis R. Br. (*C. obtusiflora* H. B. K.) var. *Cesatiana* Bert. En 1940 nous observions dans la

Réserve, près de la Capelière, au bord du Vaccarès, sur quelques pieds d'*Atriplex tatarica* au milieu d'un groupement nitro-halophile, une cuscute remarquable par ses filaments orangés, ses capsules grosses en forme de petite pomme, ses pédicelles épais. Il s'agissait de toute évidence de *Cuscuta australis* R. Br., mais la fleur étant pentamère, les écailles florales étant laciniées et dépassant nettement le tube, on ne peut rapporter cette plante aux seules variétés connues en France : var. *breviflora* de Corse qui est tétramère et var. *Bidentis* Berthiot rarement trouvée en Côte-d'or qui a des écailles intérieures rudimentaires. Il s'agit donc d'une plante nouvelle pour la France que nous identifions, bien que les graines ne soient pas aussi lisses que dans la description, avec la var. *Cesatiana* Bert. (*C. polygonorum* Cesati) seule variété pentamère qui a les écailles laciniées dépassant le tube, et qui se rencontre en Italie, Suisse, Bavière, etc...

Nous pensions que la présence de cette plante était purement accidentelle et sans lendemain, à la façon de *Cuscuta suaveolens* Seringe que nous observions à la même époque auprès d'Arles. Or, il n'en a pas été ainsi. Non seulement *C. Cesatiana* se maintient toujours depuis 10 ans dans son étroite localité, mais nous avons assisté à son extension générale dans la région où nous l'avons observée en Camargue, à Bouchaud, à Bastière, au Petit mas de Vert auprès de la route de St-Gilles, puis entre Arles et St-Louis-du-Rhône, au Mas de la Ville, à Boisvieil, en Coustière de Crau au Mas d'Icard, dans les marais des Baux et surtout dans les stations rudérales d'Arles et de ses abords immédiats, etc...

Le support de choix est toujours *Atriplex tatarica*. Sur cette espèce notre Cuscute prend un développement exceptionnel. Mais nous rencontrons très souvent *C. Cesatiana* dans le *Bidentetum*, association nitrophile des fossés fangeux, riches en matière organique sur les Polygonacées : *Polygonum*, *Hydropiper*, *mite*, *persicaria*, *amphibium*, des Chenopodiacées : *Beta maritima*, des Composées : *Bidens tripartitus*, *Aster squamatus* et aussi dans des groupements rudéro-végétaux sur *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Solanum* et *Sonchus* divers, *Ecballium Elaterium*, *Artemisia vulgaris*, etc...

Cette Cuscute n'a pas paru nuisible au point de vue agricole pour le moment, mais son extension est à surveiller, car nous constatons son installation sur des espèces de plus en plus variées et il ne faut pas oublier que *C. australis* est aussi parasite des légumineuses.

Typha Laxmanni Lepech. (*T. stenophylla* Fisch et Mey.) — Nous avons noté ici (Actes N° 20, 1936 — N°

23, 1939) la découverte en Camargue, puis l'extension rapide de cette espèce d'origine orientale, considérée dans les flores les plus récentes comme rarissime, et citée en France seulement de deux localités de l'Aude et des Pyr. Or. Aujourd'hui elle a atteint la Réserve à la Capelière, et il n'est plus possible de citer de stations, car elle est installée un peu partout dans le *Phragmition* de toute la région humide du Bas Rhône, dans une zone limitée par Fos-sur-Mer, Salon, St-Rémy, Tarascon et les marais du Sud du Gard. On peut prévoir qu'à brève échéance cette espèce, qui, comme les autres Typha, jette au vent ses innombrables et minuscules graines entourées de longs poils, sera observée dans toute la partie humide de notre région.

De sa rapide extension récente, il semble bien résulter que nous nous trouvons en présence d'une espèce introduite à une époque pas très ancienne.

La Camargue possède la plupart des autres espèces françaises de *Typha*. *T. minima* Funk a été récolté sur les bords du Rhône, à l'ilon d'Estaing par le plus ancien botaniste arlésien Artaud en 1806, nous l'avons retrouvé dans son herbier, et cette espèce a été récoltée dans les mêmes conditions à une époque récente par Reynier. Cependant, elle doit être fort rare, car nous ne l'avons jamais rencontrée en 20 ans de recherches. *T. latifolia* L., *T. augustifolia* L. et sa sous-espèce *T. Domingensis* Pers. (prosp.) var. *australis* Sch. et Th. se trouvent un peu partout dans le *Phragmition* en Camargue (et d'ailleurs dans toute la région d'Arles) mais *T. Domingensis* qui est peut-être un peu plus tolérant vis-à-vis du sel est le plus abondant.

Nous avons observé tous les hybrides possibles entre *T. latifolia*, *augustifolia*, *Domingensis* et *Laxmanni* et ils ne sont mêmes pas rares. Il s'agit plus que d'une apparition accidentelle car les Typha, par multiplication végétative au moyen de leurs rhizomes, arrivent à former de grandes colonies homogènes persistantes de l'un ou l'autre de ces hybrides.

Quoiqu'il en soit, l'installation de *T. Laxmanni* dans la région d'Arles serait maintenant sans histoire, si un fait nouveau ne s'était pas produit, à savoir la création de vastes rizières dans cette même région. *T. Laxmanni* a trouvé là un milieu qui lui convient particulièrement et il est ainsi en train de devenir l'une des « Mauvaises herbes » de ces rizières, formant parfois des peuplements denses qui étouffent le riz.

A la demande des Services Agricoles, désireux d'entreprendre la lutte contre ces « mauvaises herbes », nous avons, au cours des années 1948 et 1949, fait l'étude de la

flore des rizières de Camargue où s'est installée une association nouvelle très spéciale.

Cette étude qui ne saurait trouver sa place ici sera publiée très prochainement dans un autre recueil.

Mais, à l'occasion de ces notes, sur les espèces étrangères qui se sont introduites en Camargue, nous voulons faire remarquer au passage l'utilité, même immédiate, des stations scientifiques telles que celles de la Réserve où l'on effectue l'étude systématique de la flore locale et où l'on en suit l'évolution.

MOUSSES DE LA RESERVE DE CAMARGUE

par H. PARRIAT

Je voudrais donner dans cette courte note les résultats d'une herborisation de quelques jours sur le territoire de la Réserve naturelle de Camargue (1). Résultats bien maigres, bien incomplets quand on songe à l'étendue du territoire encore inexploré, mais encourageants cependant, ne serait-ce que par la découverte d'une espèce vraiment rare : *Tortula Guepini*. On ne peut pas demander plus d'ailleurs à une herborisation aussi rapide, reconnaissance, première prise de contact, plutôt que travail en profondeur. Je pense continuer mes recherches en Camargue, et donner un tableau plus complet de la végétation muscinale de cette curieuse région. Une première impression se dégage cependant pour moi de cette première herborisation : l'uniformité de la flore muscinale, qu'explique l'uniformité des conditions écologiques sur de vastes espaces. Je classerai par station les mousses identifiées.

Bois des Rièges

(1) *Espèces arboricoles*

Sur les troncs des genévriers et des lentisques :

Syntrichia laevipila (Brid.), st.

Zygodon viridissimus (Dicks.)

St., mais propagulifère. Propagules elliptiques, de 6 cellules, à sommet arrondi, à l'aiselle des feuilles supérieures.

Leucodon sciuroides (L.), var. *morensis* (Schl.), st.

Leptodon Smithii (Dicks.), st.

Frulliana dilatata Dum., fr.

(1) Qu'il me soit permis de remercier ici M. Tallon, Directeur de la réserve, de sa courtoise autorisation de visite, et M. Lomont, notre guide au Bois des Rièges, des renseignements et des conseils qu'en parfait connaisseur de la Camargue, il n'a cessé de nous prodiguer.

(2) *Espèces arénicoles*

Dans les clairières du Bois des Rièges, sur le sable calcaire et à réaction alcaline (pH = 7,1) de la dune fixée, association bien définie, comprenant les espèces suivantes :

Trichostomum flavovirens Bruch.

Très abondant. Fr., mais la plupart des capsules déjà tombées. Une seule capsule en bon état : péristome rouge à tube court; dents de Imm de hauteur, très papilleuses (papilles très longues — jusqu'à la moitié de la largeur de la dent, incolores).

Barbula convoluta Hedw. (Détermination confirmée par M. Potier de la Varde).

Abondant. St. « Feuilles plus courtes, plus larges et plus obtuses que dans le type » (Potier de la Varde, in litt.), fortement enroulées en spirale autour de la tige à sec. C'est peut-être la var. *Stockumi* Warn., mais je ne puis rien affirmer, car je ne connais cette variété que par la courte description de Amann (*Flore des Mousses de la Suisse*, 2^e partie, *Bryogéographie*, p. 107).

Voici quelques détails sur la structure anatomique des exemplaires camarguais de cette espèce (2) :

Tige : faisceau central très net, occupant le 1/3 du rayon de la tige. Hypoderme faiblement sclérifié. Parenchyme cortical bourré de chlorophylle.

Feuilles : cellules du limbe très papilleuse. Nervure avec épiderme ventral très net. Une rangée de 4 à 6 eurycystes; un hypoderme dorsal de plusieurs rangées de stéréides. Epiderme dorsal peu différencié. Peut-être, 2 ou 3 sténocystes sous la rangée des eurycystes.

Bryum caespitiolum L.

Abondant, non fr., mais avec inflorescences mâles et femelles. Dioïque. Détermination de M. Potier de la Varde. En l'absence du sporogone, la détermination de ce *Bryum* est difficile, et ne peut être absolument certaine. Cette espèce est à revoir bien fructifiée, ce qui est chose possible, car d'une part elle est abondante au Bois des Rièges, d'autre part l'état dans lequel je l'ai trouvée en avril permet d'espérer sa fructification chaque année au milieu du printemps, si la

(2) Je ne crois pas ces détails anatomiques inutiles, car je suis persuadé que l'adaptation de ces mousses, pour la plupart largement répandues, aux milieux si spéciaux de la Camargue, doit intéresser aussi bien leur structure intime que leur aspect extérieur. Il y a là un champ d'étude que je ne puis, pour cette fois, qu'indiquer.

sécheresse ne fait pas avorter ses organes reproducteurs.

Si ce *Bryum* est vraiment *B. caespiticium*, la découverte offre quelque intérêt, car cette espèce manque ou est très rare dans la région méditerranéenne.

Tortula Guepini (Br. Eur.) Schimp.

Fr. Plus rare, et en touffes lâches et clairsemées.

C'est M. Potier de la Varde qui a reconnu cette rare espèce dans mes récoltes de Camargue. Dans une note à paraître dans le fascicule 3-4 du tome 18^e de la *Revue Bryologique*, je donne une description complète de l'espèce, accompagnée de figures et de quelques indications sur sa répartition géographique. Je me contenterai ici de rappeler les faits essentiels.

Par son appareil végétatif, la plante de Camargue se rapproche beaucoup de l'exemplaire de *Tortula Guepini* distribué par Husnot dans ses *Musci Galliae*.

Les feuilles sont très papilleuses, et non pas faiblement papilleuses ou lisses comme le prétend Boulay (qui est d'ailleurs le seul de cet avis). Le sporogone est imparfaitement développé; les capsules sont vides de spores, bien que non désoperculées. Manifestement, le développement des fructifications a été entravé, sans doute par la sécheresse anormale de l'hiver. Les dimensions réduites de l'opercule laissent cependant supposer un péristome rudimentaire, ce qui est assez fréquent dans ce genre dont la plupart des espèces présentent, à côté de la forme type à péristome normal, des formes à péristome plus ou moins rudimentaire. La plante de Camargue serait donc au *T. Guepini* type ce que les var. *edentula* Schp. et *brevifolius* Br. Eur. sont aux *Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. et *obtusifolia* Schleich.

Ajoutons que *T. Guepini* n'est connu que de quelques stations de France et de Californie, ce qui explique l'intérêt de sa présence en Camargue.

*Sansouïres sur la rive orientale
du Vaccarès et entre le Vaccarès
et la mer*

Pottia Starkeana Hedw. .

fr., dents du péristome à trois articles, finement papilleuses et décolorées.

Barbula Hornschuchiana Schultz., st.

Aloina ambigua (Br. Eur.), st.

Avec ses feuilles épaisses, comme charnues, me paraît bien adaptée à la vie sur les sols salés.

Ces trois espèces, sur la terre très alcaline (pH = 8), entre les touffes de salicornes, sur les bords du Vaccarès, près du Mas de Romieu.

Trichostomum flavovirens Bruch., fr.

Barbula fallax Hedw., st.

Sans doute, car cette espèce peut être confondue à l'état stérile avec *B. vinealis* Brid.

La tige montre un faisceau central très réduit et un hypoderme faiblement sclérifié. La coupe de la feuille indique la structure suivante : marge unistrate ; nervure avec épiderme ventral à grosses cellules chlorophylleuses ; deux rangées d'eurycystes ; hypoderme dorsal à plusieurs rangées de stéréides ; épiderme dorsal moins différencié que le ventral et à cellules moins chlorophylleuses.

Ces deux dernières espèces abondantes sur la terre argilo-calcaire de la sansouire, à proximité de l'Étang de la Dame, entre le Salin de Badon et le Phare de la Gacholle.

Marécages

Amblystegium riparium (L.)

Sur la vase, au bord d'une mare, près du Mas de la Capelière.

UNE INTERESSANTE ESPECE
DE LA FLORE LICHENIQUE DE LA CAMARGUE :

Le Thelopsis subporinella Nyl.

par Raymond DUCHI

La Réserve zoologique et botanique de Camargue, si bien connue à tant d'égards, n'avait pas encore fait l'objet de recherches sur sa végétation lichénique lorsqu'en avril dernier, pendant une semaine environ, nous en avons entrepris l'exploration accompagné de M. F. Sirugue et sous la haute direction de M. G. Tallon, directeur de la Réserve, à qui nous devons une toute particulière reconnaissance pour nous avoir épargné beaucoup de démarches inutiles en nous guidant avec une science incomparable parmi les associations végétales de cette région si spéciale par son sol, ses eaux, et par les conditions locales extrêmes de son climat méditerranéen français. De cette première exploration, que nous nous proposons de compléter dans la suite, nous avons d'ailleurs rapporté des notes nombreuses et des récoltes abondantes, plus riches et plus intéressantes que nous n'avions osé l'espérer. Aussi l'étude de notre matériel — rendue difficile dans certains cas par les apports exotiques dus aux migrations de l'avifaune — se poursuit-elle avec la collaboration de M. F. Ducos, et c'est plus tard seulement que nous espérons pouvoir en faire connaître les résultats floristiques, phytosociologiques et écologiques complets dans une publication de quelque étendue.

Dans la présente note, nous nous bornerons à consigner nos observations et nos remarques relatives à une espèce de lichen rare dans le monde, très peu connue en France et non encore signalée en Provence : le *Thelopsis subporinella*, que nous avons eu la bonne fortune de rencontrer en Camargue à deux reprises différentes.

Historique, chronologie, écologie. -- La première description du type, établie par Nylander à l'aide d'exemplaires recueillis dans le Malibu Canyon de la Santa Monica

Range en Californie du Sud, fut publiée par H. E. Hasse en 1898 (1) et redonnée par le même auteur en 1913 (2) :

« *Thelopsis subporinella* Nyl. sp. nov. in litt. Thallus crustaceous, uniform, the hypothallus invisible; apothecia mostly crowded, embedded in soft, buff colored, thalline warts, solitary or sometimes 3 or 4 in a wart (without a stroma formation), a light brown ostiole situated at the apex of the globular thalline verruca; paraphyses not sharply defined but permanent, not branching, filiform; asci fusiform and broadly fusiform, membrane thin, 180 microns long, 20 to 30 microns thick, spores numerous in the spore sac, colorless, bilocular, oblong-ellipsoid, 13 to 18 microns long, 6 to 7 microns thick, the epispore thin, surrounded by a narrow halo; ascus contents and hypothecium staining pale amber with iodine, the ascus membrane and the spores and paraphyses not affected. — On *Umbellularia californica* in Malibu Canyon (type locality) of the Santa Monica Range. »

Entre temps, l'espèce avait été découverte par A. de Crozals en France, à Agde, à Vias et à Roquehaute dans l'Hérault, d'abord sur les Peupliers, puis sur divers autres arbres (Cyprés Lambert, Pin d'Alep, Ormeau, Olivier, Mûrier et Chêne vert). Elle fut envoyée à H. Olivier qui, sans tenir compte du thalle toujours bien distinct ni de la couleur des verrues apothécifères, en fit une variété *uniseptata* d'une espèce depuis longtemps connue, le *Thelopsis rubella* Nyl. (3) ; mais M. Bouly de Lesdain, se fondant sur un exemplaire communiqué par Hasse, devait bientôt corriger cette erreur et décrire, dans ses *Notes lichénologiques* (4), non seulement les exemplaires d'A. de Crozals sous le nom de *Th. subporinella* var. *grisella* B. de Lesd., en raison de leur « thalle grisâtre, peu épais, continu, formant çà et là de petits îlots », mais aussi, quoique brièvement, le type lui-même : « Thalle et apothécies jaunâtres. Spores 15-16×6-7 microns. Gélatine hyméniale 1 + légèrement bleu puis de suite rouge-

(1) Hasse H. E., *New Species of Lichens from Southern California determined by Professor W. Nylander leg. E. Hasse* (Bull. of the Torrey bot. Club, XXV, n° 12, déc. 1898, p. 632).

(2) Hasse H. E., *The Lichen Flora of the Southern California* (Contributions from the United States National Herbarium, vol. 17, Part I. Bull. of the United States National Museum, juin 1913).

(3) Olivier H., *Nouveautés lichéniques* (Acad. de Géog. bot., 1905, p. 205).

(4) Bouly de Lesdain M., *Notes lichénologiques II* (Bull. Soc. bot. de Fr., 52, 1905, p. 498).

vineux » . Et M. Bouly de Lesdain signalait en même temps la nécessité de rapprocher du *Th. subporinella* le *Th. Isiaca* Stiz. (*Suppl. Lich. Afric.* p. 48), trouvé sur des troncs dénudés de Dattier en Egypte marmarique.

De son côté, A. de Crozals fit connaître ses trouvailles dans ses *Lichens de l'Hérault* (5) et, pour sa part, décrit une forme *saricola* : « Ressemble au type, mais les paraphyses sont souvent articulées et plus épaisses. La gélatine hyméniale devient bleue puis rouge sous l'action de l'iode; et si l'on emploie peu de solution d'iode le bleu reparait au lavage. Les spermaties, très rares, sont droites, elles mesurent 18-20-22 sur 1 micron à peine. Les thalles du type et de la forme saxicole renferment des chrysogonidies ».

Les exemplaires de *Th. subporinella* distribués par Harmand dans ses *Lichenes gallici rariores exsiccati* sous le n° 50 proviennent des récoltes d'A. de Crozals à Vias dans l'Hérault. Selon Lynge et à notre connaissance, ce sont les seuls qui aient été publiés à ce jour.

Nous avons nous-mêmes récolté d'assez nombreux exemplaires de ce lichen en Camargue : d'une part, sur le bord des plaques du rhytidome de la face Ouest du tronc de plusieurs Pin d'Alep de 50 cm de diamètre situés au Sud de la cour de la ferme du Domaine de la Tour du Valat, où nous avons été conduit par M. Lomont, ornithologiste de la Réserve (6); d'autre part, sur l'écorce ou sur le bois de la partie horizontale du tronc d'un *Juniperus phoenicea* multiséculaire en bordure Sud d'un des « radeaux » du Bois des Rièges, lors d'une petite expédition à ce bois légendaire effectuée le jeudi 14 avril 1949, sous la direction de MM. Tallon et Lomont (7).

Ainsi, à en juger par les stations connues, californiennes et françaises, le *Th. subporinella* possède une aire des plus discontinues mais tout entière comprise, tant au point de vue chorologique qu'au point de vue écologique, dans des régions à type nettement accusé de l'aire médi-

(5) Crozals A. de, *Lichens observés dans l'Hérault. Lichens d'Agde et de Roquehaute.* (Acad. de Géog. bot., 1908, p. 550-551).

(6) Nous sommes heureux de remercier ici bien vivement M. Lomont pour son aimable accueil au Salin de Badon et pour toute l'aide qu'il a bien voulu nous donner.

(7) Tallon G., *Etude de la Forêt de Genévrier de Phénicie dite Bois des Rièges.* (Actes de la Réserve de Camargue. Annexe du Bull. de la Soc. nat. d'Acclimatation, n° 7, oct. 1931).

D'abondantes stations existent également au Château de l'Armellière, près du Grand Rhône surtout sur Peuplier blanc (addition au moment de la correction des épreuves).

terranéenne du globe. C'est dans cette aire également que se localiserait le *Thelopsis Isiaca*, autre *Thelopsis* à spores uniseptées, si tant est que ce lichen soit véritablement une entité spécifique distincte.

Il est à remarquer enfin que la chorologie et l'écologie du *Th. subporinella* l'éloignent de ses autres congénères, tous montagnards ou plus nordiques que lui.

Morphologie et structure. — Nous avons repris l'étude de l'espèce sur nos récoltes de Camargue et sur le n° 50 d'Harmand.

Le thalle, d'abord en petits îlots, s'étend ensuite en individus de contour variable mais souvent elliptique, pouvant atteindre 1-2 cm de longueur sur 0,5-1 cm de largeur; il est crustacé, continu, toujours bien distinct contrairement à ce qui a lieu chez le *Th. rubella*, parfois fendillé et ordinairement soulevé en verrues isolées, contiguës ou confluentes, sur la plus grande partie de sa surface. La couleur en est variable suivant l'exposition des stations et suivant la durée du séjour en herbier; c'est ainsi que les thalles trouvés sur *J. phoenicea*, à une exposition très ensoleillée, rosâtres à leur récolte, ont acquis en peu de temps la couleur jaune verdâtre des thalles du Pin d'Alep, et que cette dernière couleur, après quelques mois, tend vers la teinte chamois (buff colored) notée par Hasse et qui est celle des spécimens distribués par Harmand. La cause de ces variations est simple : il faut la rapporter principalement à la plus ou moins grande quantité et à la disparition progressive de l'hématochrome de la gonidie *Trentepohlia*, visible à travers le mince cortex qui tapisse la surface du thalle.

La potasse et les hypochlorites ne produisent aucune réaction colorée.

En coupe à l'état frais, ce thalle, généralement épais de 120 à 150 microns mais pouvant atteindre 500 à 525 microns au voisinage des verrues apothécifères, apparaît épiphléode en presque totalité : il n'envoie qu'une faible quantité d'hyphes pachydermateuses de 3 microns de largeur dans les cellules mortes de son substratum; presque toute sa masse consiste en une couche gonidiale dans laquelle des hyphes leptodermateuses se ramifient au contact des filaments paucicellulaires de la gonidie-*Trentepohlia*, qui sont en général disposés perpendiculairement à la surface du lichen et dont les éléments, plus ou moins déformés, ont une largeur de 10 à 15 microns pour une longueur variable allant jusqu'à 20-22 microns.

Sauf en de rares points où les gonidies atteignent presque la surface, la couche gonidiale est couverte d'un

cortex transparent assez régulier, épais de 25 à 30 microns, en apparence anhiste, mais en réalité formé par l'enchevêtrement, la coalescence et la disparition des lumières cellulaires des ramifications supérieures des hyphes de la couche gonidiale.

Les *apothécies* pyrenocarpées, droites, toujours nombreuses, naissent dans la couche gonidiale; au cours de leur croissance, elles peuvent accidentellement refouler sous elles le substratum, mais en général elles soulèvent le thalle, à l'extension en surface duquel elles fournissent des hyphes issues de leur périthécium. Il se forme de la sorte, pour les apothécies isolées, des verrues thallines hémisphériques ou un peu resserrées à la base, ayant à la fin jusqu'à 0,75 mm de diamètre. Au sommet des verrues la région ostiolaire apparaît comme un point brunâtre cerclé d'un anneau blanc. En se groupant par 2-3-4, les apothécies provoquent fréquemment la surrection de verrues thallines difformes.

En coupe, ces apothécies, complètement enveloppées sauf au niveau de l'ostiole d'une couche thalline mince de constitution normale, ne sont jamais immergées dans un stroma fongique. Largement piriformes (650 à 675 microns de diamètre au maximum à maturité), elles contiennent une zone thécogène basale peu développée et un hyménium hyalins ou légèrement jaunâtres à l'intérieur d'un périthèce paraplectenchymateux hyalin de 50 à 60 microns d'épaisseur à cellules pachydermateuses aplaties dans le sens tangentiel. Les asques myriosporés (plus de 100 spores à maturité complète, atteignant $225-240 \times 45-50$ microns, pédicellés, sont pourvus d'une membrane mince non épaissie à l'apex, par conséquent très déformable et susceptible de s'adapter aux contenus et aux pressions les plus divers. Les paraphyses peu cohérentes, bien développées, articulées, non ramifiées, larges de 3 microns, sont toujours présentes mais, suivant l'état de l'apothécie, elles perdent plus ou moins leur turgescence, s'amincissent et deviennent difficiles à discerner dans la gelée hyméniale. Des périphyses, simples prolongements des files cellulaires du périthèce, occupent la région interne de l'ostiole.

Les *spores mûres* sont oblongues-ellipsoïdes, largement arrondies aux extrémités, bicellulaires et pourvues d'une cloison médiane, très rarement tricellulaires par apparition d'une deuxième cloison au milieu d'une des deux premières cellules; elles atteignent $16-17 \times 6-7,5$ microns (spores jeunes déjà septées: $10-11 \times 5$ microns). Les contenus cellulaires, pourvus de petites gouttelettes oléagineuses, dégénèrent facilement et deviennent alors hya-

lins. La membrane, toujours un peu épaissie à maturité, est intéressante à considérer. On l'a décrite entourée à la fin d'un halo, et Hasse précise que l'épispore mince est « surrounded by a narrow halo ». En fait cette membrane montre une épispore mince, une endospore également mince et, entre les deux, une couche médiane plus ou moins épaissie, plus ou moins gélifiée, émanant de l'endospore et qui dans certains cas se gonfle au point de faire éclater l'épispore et de provoquer finalement la libération de la spore entourée de la seule endospore.

L'action des solutions d'iode sur l'apothécie est constante. L'eau iodée et les solutions iodo-iodurées très faibles employées à petites doses bleuissent la membrane des thèques et certains points de la zone thécogène et du périthécium; les solutions plus fortes bleuissent d'une manière fugace puis colorent en rouge-vineux et même en rouge brun ces mêmes parties, qui sont ainsi très avides d'iode. La gelée hyméniale, les paraphyses, les contenus des ascus et des spores ne sont pas spécialement touchés; aussi ne saurions-nous dire à quoi il faut attribuer les assertions de Hasse déjà citées plus haut : « ascus contents staining pale amber with iodine, the ascus membrane and the spores and paraphyses not affected ».

Naturellement l'iode fait virer au vert les carotènes des gonidies.

Les *spermogonies*, inconnues jusqu'ici, sont nombreuses dans nos exemplaires. Elles naissent dans les parties jeunes du thalle et souvent à côté des apothécies. Sphériques au début, elles émettent bientôt des diverticules nombreux par suite du développement irrégulier de leurs parois, de telle sorte qu'elles apparaissent souvent dans les coupes comme formées de chambres séparées et qu'elles grossissent jusqu'à des dimensions parfois comparables à celles des apothécies (pareille disposition existe d'après Glück chez *Psora testacea*, d'après Darbishire chez *Pertusaria globulifera*, et d'après Lindsay chez diverses espèces de *Ramalina*, *Acroscyphus*, *Stereocaulon*, *Physcia*). Elles sont tapissées de « stérigmates simples » longs de 15 microns, larges de 1 micron environ, porteurs de spermaties ellipsoïdes-bacilliformes de $4-4,5 \times 1,5$ microns; en d'autres termes, elles renferment, selon la terminologie de Steiner, des « fulcres exobasidiaux ». D'une manière plus précise, leurs spermatiphores appartiennent au *Peltigera*-Typus de Glück (une ceilule basale portant un ou deux spermatiphores à spermatie acrogènes) ou, si l'on tient compte du fait que les spermaties se sépa-

rent par constriction plutôt que par une cloison transversale, au *Rhinodina*-Typus proposé par Steiner (8).

Taxonomie. — Bruce Fink (*The Lichen Flora of the United States*) signale des apothécies de 0,1-0,25 mm, notablement plus petites que dans nos échantillons français. Une nouvelle étude comparée des spécimens californiens et des spécimens français serait donc souhaitable, d'autant plus qu'il s'agit d'une espèce dont l'aire de distribution pose des problèmes de paléobiogéographie des plus intéressants.

Nous n'avons pu examiner le n° 1635 des *Lichenes exsiccati* d'Arnold, c'est-à-dire le *Thelopsis Isiaca* Stiz. Disons cependant que les caractères de cette espèce tels que les rapporte Nylander (9) conviennent aux spécimens français du *Th. subporinella*, abstraction faite de la couleur blanche du thalle :

« ... Thallus albidus opacus rugosus gonidiis oblongis subchroolepoides; apothecia pyrenio incolore in tuberculis latit. 0,5-0,7 millim., sporae in thecis angustis 1-septatae long. 0,012-14, cr. 0,006-7 millim., I gel hym. praesertim thecarum fulvo-rubescens... ».

La question se pose donc de savoir si le lichen de Stizenberger s'en distingue spécifiquement ou si sa couleur blanche n'est autre chose qu'un accommodat, qu'une forme provoquée par l'action du soleil égyptien. Dans ce dernier cas, l'identification des deux espèces entraînerait la chute en synonymie du binôme de Nylander.

Une étude monographique des *Thelopsis* s'avère d'ailleurs nécessaire. Une espèce encore admise par Zalbruckner en 1926 (in Engler et Prantl), le *Th. Lojkana*, n'en a-t-elle pas été écartée en 1933 par K. Keissler (10) comme discocarpe et parce qu'elle est pourvue de gonidies du type *Scytonema*, et, au surplus, n'ignorait-on pas complètement jusqu'à présent les spermogonies des autres représentants du genre, si bien que les caractères de ces organes, importants en taxonomie à cause de leur dominance, ne figuraient dans aucune des diagnoses génériques récentes, pas même dans celle que Vainio donnait en 1921 dans la *Lichenographia fennica* ?

(8) A. de Crozals signale pour sa forme *saricola* des spermaties de 18-20-22 sur 1 micron à peine. S'agit-il de spermatiophores ? De l'appareil conidien d'un parasite ?

(9) Nylander W., *Les Lichens des environs de Paris*, Paris, 1896, p. 124.

(10) Keissler K., *Thelopsis Lojkana* Nyl., eine diskokarpe Flechte (*Hedwigia*, Bd. 73, p. 252-254).

FLORULE ALGOLOGIQUE D'UNE RIZIÈRE DE CAMARGUE

par P. BOURRELLY et E. MANGUIN

Pendant un court séjour dans les Laboratoires de la Réserve de Camargue, au début de septembre 1948, l'un de nous fit deux pêches planctoniques dans la rizière de la Tour de Vazel, tout à côté de la Capelière.

L'une de ces pêches provient de la rizière elle-même, l'autre de la Roubine recueillant les eaux d'écoulement. La rizière, à sol salé, est alimentée par l'eau du Rhône, obtenue par pompage et conduite par un canal de 6 à 7 kilomètres. Elle est mise en eau le 15 mai après un simple labour, qui laisse subsister de fortes inégalités de surface où croissent des phanérogames halophytes (1) : *Statice Limonium* L., *Statice confusa* Godr. et Gr.; *Juncus subulatus* Forsk., *Juncus maritimus* Lmk., *Atriplex hastatus* var. *salina* Wallr., *Agropyrum pycnanthum* G.G., *Tamarix Gallica* L., etc...

Voici les analyses de ces deux récoltes où les Diatomées (Bacillariophycées) ont été étudiées par E. Manguin, les autres groupes d'algues par P. Bourrelly.

Relevé systématique.

a) eau de la rizière

Cyanophycées

- Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg. (R.)
- Merismopedia glauca* (Ehrbg.) Näg. (R.)
- Nostoc* sp. (A. C.)

Flagellés incolores

- Poteriodendron petiolatum* St. (C.)

Euglénophycées

- Euglena oryuris* fo. *minima* (Presc.) Bourr. (T. C.)
- Euglena* sp. (R.)
- Phacus orbicularis* Hübn (C.)
- Phacus oscillans* Klebs. (R.)

(1) Nous devons à l'aimable compétence de Monsieur G. Tallon, Directeur de la Réserve de Camargue, ces renseignements sur la flore Phanérogamique de la rizière étudiée; qu'il trouve ici l'expression de nos vifs remerciements.

- Ph. pleuronectes* (O. F. M.) Duj. (A. C.)
Ph. pyrum (Ehrbg.) St. (R.)
Lepocinclis ovum (Ehrbg.) Lemm. (A. C.)
Trachelomonas bacillifera var. *ovalis* Playf. fo. (R.)
Tr. curta Da Cunha var. *subpunctata* nov. comb. (A. C.)
Tr. hispida (Perty) St. em. Defl. (A. C.)
Tr. oblonga Lemm. (A. C.)
Tr. orenburgica Swir. (R.)
Tr. planctonica var. *oblonga* Drez. (T. R.)
Anisonema acinus Dujard. (R.)
- Cryptophycées**
- Cryptomonas reflexa* (Mars.) Skuja (A. C.)
Cryptomonas sp. (A. C.)
- Xanthophycées**
- Ophiocytium arbuscula* Rabenh. (R.)
Oph. parvulum (Pert.) A. Br. (R.)
- Bacillariophycées**
- Synedra ulna* (Nitzs.) Ehr. (R.)
Synedra ulna var. *biceps* (Kütz.) Hust. (T. R.)
Cocconeis placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl. (T. R.)
Achnanthes hungarica Grun. (T. R.)
Ach. minutissima Kütz., var. *cryptocephala* Grun. (R.)
Pleurosigma elongatum W. Sm. (T. R.)
Caloneis bacillum (Grun.) Mereschk. (T. R.)
Navicula cincta (Ehr.) Kütz. (T. R.)
N. cryptocephala Kütz., var. *veneta* (Kütz.) Grun. (C.)
N. cryptocephala var. *exilis* (Kütz.) Grun. (C.)
N. cuspidata Kütz., var. *ambigua* (Ehr.) Cl. (T. R.)
N. mutica Kütz. var. *Cohnii* (Hilse) Grun. (T. R.)
Cymbella ventricosa Kütz. (T. R.)
Gomphonema gracile Ehr. (T. C.)
G. gracile var. *aurita* (A. Braun) Cl. (C.)
G. gracile var. *lanceolata* (Kütz.) Cl. (C.)
G. intricatum Kütz., var. *vibrio* (Ehr.) Cl. (T. R.)
G. parvulum (Kütz.) Grun. (C.)
G. parvulum var. *lagenula* (Kütz.) Hust. (R.)
G. parvulum var. *micropus* (Kütz.) Cl. (R.)
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. (T. C.)
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. (C.)
Nitzschia frustulum (Kütz.) Grun. (R.)
Nit. frustulum var. *perminuta* Grun. (C.)
Nit. frustulum var. *subsalina* Hust. (C.)
Nit. palea (Kütz.) W. Sm. (C.)
Nit. vitrea Norman, var. *salinarum* Grun. (R)
- Chlorophycées**
- Pandorina morum* (Mull.) Bory (A. C.)
Eudorina elegans Ehrbg. (A. C.)
Pleodorina californica Shaw. (A. C.)
Volvox tertius A. Mey. (R.)
Ædogonium pl. sp. (A. C.) espèces stériles.
Tetraëdron caudatum (Cord.) Hangs. (R.)
T. minimum (A. Br.) Hangs. (R.)
Culastrum cambricum Arch. (R.)
C. reticulatum (Dang.) Senn. (A. C.)
C. Tallonii nov. sp. (T. R.)
Selenastrum vibriatum Reinsch. (R.)
Westella botryoides (West.) de Wild. (R.)
Scenedesmus acutiformis Schr. (A. C.)
Sc. armatus v. *pluricostatus* nov. var. (A. C.)

Sc. Brasiliensis Bohlin (A. C.)
Sc. falcatus Chod. (R.)
Sc. helveticus var. *pluricostatus* nov. var. (A. C.)
Sc. Lefevrei v. *Manguinii* Lef. et Bourr. (R.)
Sc. oahuensis (Lemm.) G. M. Smith (A. C.)
Sc. ovalternus Chod. (T. R.)
Sc. Parisiensis Chod. (R.)
Sc. platydiscus (G. M. Smith) Chod. (R.)
Sc. subspicatus Chod. (R.)
Sc. tenuispina Chod. (R.)
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. (T. R.)
Pediastrum biradiatum Meyen (A. C.)
P. Boryanum (Turp.) Menegh. (A. C.)
P. Duplex Meyen (T. R.)
P. tetras (Ehrbg.) Ralfs. (R.)
Mougeotia sp. } sp. stériles.
Spirogyra sp. }
Closterium calosporum v. *maius* W. et G. S. West (R.)
Cl. Ehrenbergii v. *malinvernianum* (De Not.) Rab. (C.)
Cl. malinvernianiforme (Grönbl. (A. C.)
Cosmarium impressulum Eلف. (R.)

b) Roubine d'écoulement

Cyanophycées

Dermocarpa clavata fo. *Provinciae* nov. fo. (T. C.)
Lyngbya aestuarii Liebm. (A. C.)
L. Kützingii Schm. (A. C.)
L. Kützingii fo. *minor* Gardner (A. C.)
Nostoc sp. (A. C.)

Flagellés incolores

Diplosigopsis siderotheca Skuja ? (T. C.)

Euglenophycées

Phacus orbicularis Hubn. (R.)
Ph. pleuronectes (O. F. M.) Duj. (R.)
Lepocinclis salina Fritsch. (R.)

Xanthophycées

Characiopsis minuta Lemm. (?) (C.)

Bacillariophycées

Thalassiosira fluviatilis Hust. (R.)
Cyclotella Meneghiniana Kütz. (C.)
Coscinodiscus lacustris Grun. (C.)
Fragillaria construens (Ehr.) Grun., var. *subsalina* Hust. (C.)
Synedra acus Kütz. (C.)
S. affinis Kütz. (T. C.)
S. ulna (Nitzs.) Ehr. (Masse)
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Hust. (Masse)
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun. (T. C.)
S. ulna var. *longissima* W. Sm., fo. (T. C.)
S. ulna ? nov. var. ? (R.)
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. (T. R.)
Cocconeis pediculus Ehr. (R.)
C. placentula Ehr. (T. C.)
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl. (T. C.)
C. placentula var. *lineata* (Ehr.) Cl. (C.)
Achnanthes brevipes Ag., var. *intermedia* (Kütz.) Cl. (R.)
A. hungarica Grun. (Masse)
A. lanceolata Bréb. (C.)
A. lanceolata var. *rostrata* Hust. (C.)
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. (Masse)

- Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabh. (T. R.)
G. macrum (W. Sm.) Cl. (T. R.)
Pleurosigma acutum Norm. (R.)
Pl. elongatum W. Sm. (Masse)
Caloneis permagna (Bailey) Cl. (T. R.)
C. silicula (Ehr.) Cl. (T. R.)
Diptoneis ovalis (Hilse) Cl. (T. R.)
D. ovalis var. *oblongella* (T. R.)
D. Smithii (Bréb.) Cl. (T. R.)
Naricula cincta var. *Heufleri* Grun. (R.)
N. cryptocephala Kütz., var. *veneta* (Kütz.) Grun. (T. C.)
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun. (C.)
N. cuspidata Kütz., var. *ambigua* (Ehr.) Cl. (R.)
N. Dechambrei nov. sp. (T. C.)
N. lanceolata (Ag.) Kütz., var. *phyllepta* (Kütz.) Cl. (R.)
N. peregrina (Ehr.) Kütz. (R.)
N. pygmaea Kütz. (R.)
N. radiosa Kütz. (C.)
N. spicula (Dickie) Cl. (Masse)
N. subhamulata Grun. (R.)
N. viridula Kütz. (T. R.)
Amphora ovalis Kütz. (R.)
A. ovalis var. *pediculus* Kütz. (R.)
A. sp. (T. R.)
Gomphonema gracile Ehr. (C.)
G. gracile var. *lanceolata* (Kütz.) Cl. (C.)
G. parvulum (Kütz.) Grun. (C.)
G. parvulum var. *exilissima* Grun. (C.)
G. parvulum var. *micropus* (Kütz.) Cl. (C.)
Epithema turgida (Ehr.) Kütz. (Masse)
E. zebra (Ehr.) Kütz., var. *porcellus* (Kütz.) Grun. (R.)
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. (C.)
Rh. musculus (Kütz.) O. Müll. (R.)
Bacillaria paradoxa Gmelin (R.)
Nitzschia amphibia Grun. (C.)
Nit. circumscuta (Bailey) Grun. (R.)
Nit. frustulum var. *perminuta* Grun. (T. C.)
Nit. frustulum var. *subsalina* Hust. (Masse)
Nit. hungarica Grun. (R.)
Nit. longissima (Bréb.) Ralfs., var. *reversa* Grun. (R.)
Nit. microcephala Grun. (Masse)
Nit. microcephala var. *elegantula* Grun. (Masse)
Nit. palea (Kütz.) W. Sm. (T. C.)
Nit. sigmoidea (Ehr.) W. Sm. (T. R.)
Nit. tryblionella Hantz. (T. R.)
Nit. vitrea Norman, var. *salinarum* Grun. (R.)
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm. (T. R.)
Surirella ovalis Bréb. (R.)
- Chlorophycées*
- Tetraedron caudatum* (Cord.) Hansg. (R.)
T. minimum (A. Br.) Hansg. (R.)
Ædogonium sp. (A. C.)
Aphanochaete repens A. Br. (A. C.)
Mougeotia sp. (R.)
Spirogyra sp. (A. C.)
Closterium acerosum (Schr.) Ehrbg. (R.)
Cl. acutum Bréb. (avec zygote) (T. R.)
Cl. calosporum var. *maius* W. et G. S. West (avec zygote)
Cl. Ehrenbergii var. *malinvernianum* (De Not.) Rab. (A. C. R.)

Vaucheria sp. (T. R.)

Rhizoclonium hieroglyphicum subsp. *riparium* (Harv.) Stockm.
(Masse)

La flore de la Rizière renferme : 78 Algues (dont 13 Euglenacées, 32 Chlorophycées et 27 Diatomées) et la roubine d'écoulement : 86 unités systématiques (où les Diatomées sont dominantes avec 69 sp. var. ou fo., tandis que les Chlorophycées n'ont que 8 représentants et les Euglenacées 3). 20 espèces sont communes aux deux stations. La florule de la rizière et sa roubine est donc constituée par 144 Algues différentes.

Remarques systématiques.

Dermocarpa clavata (Setch. et Gardn.) Geitl. fo. *Provinciae* Bourr. nov. fo. Pl. 1, fig. 1 à 7.

Cellules épiphytes sur *Rhizoclonium hieroglyphicum*, presque cylindriques ou légèrement cunéiformes, atteignant 26-28 microns de longueur, 4 à 5 microns de largeur à la base, 6 à 8 microns au sommet. La membrane est lisse, incolore, légèrement épaissie au point de fixation; le contenu cellulaire est homogène, vert bleu. Au moment de la production des endospores la cellule se divise en deux, transversalement. La partie basale reste indivise, tandis que la partie apicale subit une division transversale, puis deux longitudinales. Il ne se forme que 4 endospores, arrangées tétraédriquement et libérées par gélification en anneau de la membrane mère. Cette gélification s'amorce parfois avant la formation des spores.

Der. clavata type est épiphyte sur les Algues marines de la Guadeloupe. La cellule atteint 60 microns de longueur, et les endospores au nombre de 4 à 8, sont en partie en série linéaire. Geitler a décrit une var. *aquae-dulcis* (connue de Java) qui a un petit disque de fixation et produit d'ordinaire 8 endospores.

Notre nov. fo., se caractérise donc par le petit nombre d'endospores, leur mode de libération et son habitat saumâtre.

Diplosigopsis siderotheca Skuja ? — Sur le *Rhizoclonium hieroglyphicum* subsp. *riparium* nous avons en grande quantité un petit flagellé incolore, à loge hémisphérique brune ocracée. Malheureusement la fixation au formol ne permet pas de savoir avec précision s'il s'agit d'une *Salpingoeca* ou du *Diplosigopsis* décrit récemment par Skuja (1948).

Euglena oxyuris f. *minima* (Prescott) Bourrelly. Pl. 1, fig. 9. — Nous avons étudié dans un article récent (P. Bourrelly, 1949), cette forme très abondante en Camargue.

Trachelomonas bacillifera var. *ovalis* Playf. fo. Pl. 1, fig. 12. — Forme de petite taille à loge ellipsoïdale de 32

microns \times 22 microns (sans les aiguillons); aiguillons bacillaires de 2 microns de long.

La var. *ovalis* Playf., connue d'Australie atteint : 38-42 \times 32-34 microns.

Trachelomonas curta Da Cunha var. *subpunctata* nom. nov. Pl. 1, fig. 10. — Nous proposons d'appeler ainsi le *Tr. depressa* v. *punctata* Skv. (*Tr. depressa* Skv. = *Tr. curta* Da Cunha) mais une nomination nouvelle est indispensable, car il existe un *Tr. curta* Skv. v. *punctata* Skv. qui n'est pas synonyme de *depressa* v. *punctata*.

Le *Trachelomonas* de Camargue est globuleux, déprimé, atteignant 20 microns de largeur et 17 microns de longueur. Il renferme de nombreux chromatophores discoïdes, dépourvus de pyrénioïde; la loge est jaune brun, à surface légèrement chagrinée (à petites dépressions circulaires peu profondes). Le pore est entouré d'un double anneau saillant.

Trachelomonas Orenburgica Swir. Pl. 1, fig. 11. — Loge de 32 \times 16 microns, cylindrique, à pôle antérieur arrondi, postérieur conique. De fines épines pointues couvrent les deux pôles et disparaissent sur les flancs médians de la loge où seules subsistent les ponctuations. Nous avons récemment retrouvé cette espèce de Russie, à la Guadeloupe. La forme de la loge permet une confusion fréquente avec *Tr. Lemmermannii*, espèce scrobiculée dépourvue d'épines.

Pleodorina californica Shaw. Cette belle et caractéristique espèce a été fort rarement signalée en France. La structure des colonies est absolument conforme aux minutieuses descriptions de Chatton (1911). Deux points sont à compléter : 1° les zygotes, sphériques, de 26-28 microns de diamètre ont une membrane épaisse (atteignant 1 micron), jaune, percée de fines scrobiculations. Le contenu du zygote montre de nombreux pyrénioïdes et des inclusions de carotène. 2° Le chromatophore des cellules somatiques est en forme de coupe (avec un pyrénioïde basal). Ses bords sont découpés en 7 ou 8 lobes lui donnant un aspect étoilé. Ce caractère, visible avec difficulté après action de la solution de Lugol sur le matériel fixé au formol, serait à vérifier sur le matériel vivant.

Coelastrum Tallonii Bourrelly nov. sp. Pl. 1, fig. 13. Cellules sphériques de 8 à 10 microns de diamètre ornée d'une série de côtes saillantes méridiennes, et portant un chromatophore avec 1 pyrénioïde.

Les cellules sont groupées par 8 ou 16 en cénobe sphérique creux. De larges et courts prolongements unissent entre elles les cellules du cénobe.

Au premier cénobe observé, nous avons pensé à *Scenedesmus coelastroïdes* (Bohlin) Schmidle, pourtant les 4 ou 5 cénobes examinés montrent des cellules parfaitement sphériques et non fusiformes. De plus le groupement est vraiment régulier et la présence de tractus réunissant les cellules démontre l'appartenance de notre Algue au genre *Coelastrum*. Par contre le *Scenedesmus costatus* v. *coelastroïdes* Bohlin est bien, d'après la figure de l'auteur, un *Scenedesmus* en paquet irrégulier (ou un *Enallax* dans le sens de Pascher); la figure de Schmidle (in Chodat 1926 fig. 160) est beaucoup moins nette et rappelle fortement notre nov. sp.

Il faut signaler enfin que *Scenedesmus coelastroïdes* est une Algue des tourbières de montagnes.

Nous sommes heureux de dédier cette sp. nov. à M. G. Tallon, directeur de la Réserve de Camargue, qui nous a si bien accueilli dans son Laboratoire, et si aimablement documenté sur la flore phanérogamique des rizières.

Scenedesmus armatus Chodat, var. *pluricostatus*, Bourr. nov. var. Pl. 1, fig. 14. — Cellules de $12-13 \times 4$ microns, pourvues de côtes longitudinales. Les cellules terminales du cénobe portent 4 côtes et 2 aiguillons égaux de 8-10 microns, les cellules médianes sont ornées de 3 côtes (2 sur une face, l'une sur l'autre).

Comme dans *Sc. Brasiliensis*, les côtes sont finement striées, et les cellules terminales sont trapézoïdales à contour un peu différent de celui des cellules médianes.

Cette variété est caractérisée à la fois par ses grands aiguillons, ses côtes multiples, et la striation des côtes.

Peut-être le *Sc. armatus* var. *Boglariensis* Hortobagyi (1943), est-il identique à notre *Sc. armatus* v. *pluricostatus* mais cet auteur n'ayant pas précisé par une vue apicale la disposition des côtes longitudinales, il est impossible de s'en assurer.

Sc. Brasiliensis Bohlin fo. Pl. 1, fig. 15. — Nous avons figuré une forme intéressante par la réduction des côtes. Les cellules terminales portent 2 côtes striées longitudinales, les cellules médianes offrent une seule côte sur une face, l'autre en étant dépourvue. Nous avons récemment trouvé à la Guadeloupe toute une série de formes de *Sc. Brasiliensis* où le nombre des côtes des cellules est fort variable. Seules des cultures pures ou cloniques pourraient renseigner sur la fixité de cette ornementation.

Sc. helveticus var. *pluricostatus* Bourr. nov. var. Pl. 1, fig. 16 à 18. — Cette nouvelle variété ne diffère du type que par la présence d'un plus grand nombre de côtes longitudinales sur les cellules.

Les cellules apicales présentent 4 côtes striées, les médianes 3 (1 sur une face, 2 sur l'autre face). Les côtes sont parfois incomplètes; les cellules sont légèrement rostrées, les aiguillons longs, épais et égaux.

Cellule de 20×7 microns, aiguillons de 20 microns.

Sc. Lefevrei var. *Manguinii* Lef. et Bourr. Pl. 1, fig. 19. — Nous avons retrouvé cette variété décrite en collaboration avec Lefevre (1941) et il nous semble utile d'en préciser la description.

Les cellules terminales présentent d'ordinaire 4 côtes longitudinales striées (rarement 3 côtes seulement), les cellules médianes n'ont qu'une côte; les aiguillons sont très réduits, les deux plus développés sont perpendiculaires à l'axe des cellules terminales.

Cette variété rappelle *Sc. Lefevrei* par la forme générale mais la transformation des séries d'épines en côtes striées nous permet de rapprocher cette Algue de *Sc. prae-tervisus* Chod., espèce bien mal connue.

Synedra ulna var. *longissima* W. Sm., fo. — Forme à extrémités élargies-capitées.

Synedra ulna ? *nov. var* ? — Valve très allongée, arquée, plus ou moins resserrée dans sa partie médiane, à extrémités arrondies-obtuses.

Pleurosigma elongatum W. Sm. — Forme à striation plus dense 20-22/19-20 striés en 10 microns.

Gyrosigma macrum (W. Sm.) Cl. (V. Heurck, Synopsis : pl. 21, f. 9, p. 119). — Forme marine rarement observée. Long. 139 microns, larg. 9 microns; 25 stries transversales et 28 longitudinales en 10 microns. Dimensions inférieures et striations supérieures aux chiffres donnés par Van Heurck.

Navicula Dechambrei *nov. sp.* Pl. 1, fig. 20. — Valve linéaire-elliptique, à pôles largement arrondis. Raphé à branches courbées, avec des pores centraux un peu éloignés. Area axiale elliptique-lancéolée, asymétrique avec, sur un des côtés, une ligne longitudinale de points, interrompue près du nodule central. Stries transapicales radiales, ponctuées. Diffère de *N. tenera* Hust., dont elle présente une structure très voisine, par la forme de sa valve et son raphé à branches nettement courbées. Long. 12 microns, larg. 5 microns; 20 stries transapicales en 10 microns.

Navicula lanceolata (Ag) Kütz., var. *phyllepta* (Kütz.) Cl. — Forme un peu différente de la variété type par sa valve plus allongée. Long. 31 microns, larg. 5-6 microns; 16-17 stries transapicales en 10 microns.

Amphora sp. Pl. 1, fig. 21. — Nous n'avons vu qu'un seul exemplaire, incomplet, observation insuffisante pour donner une détermination précise.

Remarques écologiques.

Il faut signaler tout de suite que ces récoltes, quoique faites au filet à plancton, sont un mélange d'espèces planctoniques et d'espèces benthiques, ceci se produisant toujours dans les petites masses d'eau peu profondes. Nos observations ne s'appliquent qu'à la période de l'année où ont été effectués nos prélèvements, il est donc difficile de tirer des conclusions définitives sur une analyse unique. Pourtant en comparant les listes floristiques des deux récoltes on remarque d'importantes différences facilement explicables.

L'eau de la rizière est de l'eau arrivant sur un sol salé, elle constitue un milieu de transition à caractères écologiques instables, ne permettant pas plus l'épanouissement d'une micro-flore permanente d'eau douce que celle d'une végétation strictement halophile. Nous y trouvons un plancton banal de petite collection d'eau, avec Volvocales, Chlorococcales et Diatomées. L'abondance des Euglénacées indique une certaine richesse en matières organiques. Les Desmidiées sont représentées par des *Closterium* ubiquistes que l'on retrouve dans toutes les eaux temporaires.

Sur les 27 Diatomées peuplant la rizière, 21 (soit 77 %) appartiennent aux formes oligohalobes-indifférentes ou alcalinophiles. Aucune de ces formes n'y trouve son maximum de développement, mais seulement une abondance relative (comme *Rhopalodia gibba* et *Hantzschia amphioxys*).

La roubine est toute différente : elle recueille des eaux de lessivage nettement salées et aussitôt Chlorococcales, Eugléniens, Volvocales disparaissent presque entièrement. Les *Closterium*, plus résistants, persistent en petites quantités, mais forment des zygotes. *Rhizoclonium hieroglyphium* subsp. *riparium*, espèce d'eau saumâtre se développe massivement et sert de support à de nombreuses épiphytes telles que *Lyngbya Kützingii*, *Diplosigopsis*, *Charociopsis*, *Dermocarpa*, *Cocconeis placentula*, *Epithemia turgida*, etc...

Enfin *Lyngbya aestuari*, qui occupe en Camargue, des surfaces énormes sur les sols salés fait son apparition.

Les Diatomées, qui sont d'excellents indicateurs de la salinité des eaux, trouvent dans la roubine, un milieu préférentiel. Plus de 50 % des formes observées sont douées

d'une euryhalinité étendue. Elles y acquièrent un maximum de développement. Parmi ces dernières, nous pouvons citer comme strictement mésohalobes les espèces suivantes : *Pleurosigma elongatum*, *Synedra ulna* v. *longissima* et *Navicula spicula*, toutes très abondantes.

Ces quelques observations, malheureusement limitées à une prise unique d'échantillon gagneraient à être complétées par une série de pêches méthodiques faites régulièrement depuis la mise en eau de la rizière, jusqu'à son assèchement. L'étude du plancton du Rhône à la prise d'eau, des mesures précises de salinité, d'alcalinité et de pH, permettraient de préciser l'écologie particulière de ces rizières.

De plus nous n'avons examiné que du matériel fixé au formol et nous pouvons supposer que l'observation du nannoplancton vivant, faite sur place apporterait un complément intéressant à cette étude préliminaire.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- BOURRELLE (P.). — *Euglena oxyuris* Schm. et formes affines. (Bull. Mus. vol. 21). 1949.
- CHATTON (E.). — *Pleodorina californica* à Banyuls-sur-Mer, son cycle évolutif et sa signification phytogénique. (Bull. Scient. France et Belgique 44). 1911.
- CHODAT (R.). — *Scenedesmus*, étude de génétique et de systématique expérimentale et d'hydrobiologie (Rev. Hydrol. 3). 1926.
- HORTOBAGYI (T.). — Beiträge zur Kenntnis der im Boglärer Seston, Psammoz und Lasion lebenden Algen des Balaton-Sees. (Magyar Biol. Kut. Munk. 15). 1943.
- LEFEVRE (M.) et BOURRELLE (P.) — Flore algale d'un Bassin du Jardin des Plantes (Bull. Mus. 2^e s., t. 13). 1941.
- SKUJA (H.). — Taxonomie des phytoplanktons einiger seen in Upland, Schweden. (Symb. Bot. Upsal. 1X. 3). 1948.

PLANCHE A

- Fig. 1 à 7. — *Dermocarpa clavata* fo. *Provinciae* nov. fo.
8 — *Gyrosigma macrum*.
9 — *Euglena oxyuris* f. *minima*.
10 — *Trachelomonas curta* var. *subpunctata* avec détail du pore en coupe et en plan.
11 — *Tr. Orenburgica*.
12 — *Tr. bacillifera* v. *ovalis* fo.
13 — *Coelastrum Tallonii* nov. sp.
14 — *Scenedesmus armatus* v. *pluricostatus* nov. var. vue frontale et vue apicale.
15 — *Sc. Brasiliensis* fo. (vues frontale et apicale)
16 à 18 — *Sc. Helveticus* v. *pluricostatus* nov. var. (16 et 17 même cénobe vu sur les 2 faces et en vue apicale). (18 un autre cénobe en vues frontale et apicale).
19 — *Sc. Lefevrei* v. *Manguinii*. (vues frontale et apicale)
20 — *Navicula Dechambreii* nov. sp.
21 — *Amphora* sp. Les figures 8, 19, 20, 21, sont à l'échelle *b*; toutes les autres à l'échelle *a*.

PLANCHE VII

Fig. I. Diatomées de la roubine de la rizière.

- 1 — *Synedra ulna* var. *biceps*
- 2 — *Synedra ulna* type
- 3 — *Synedra ulna* var. *danica*
- 4 — *Pleurosigma elongatum*
- 5 — *Coscinodiscus lacustris*
- 6 — *Cocconeis placentula*
- 7 — *Rhoicosphenia curvata*
- 8 — *Epithemia turgida*

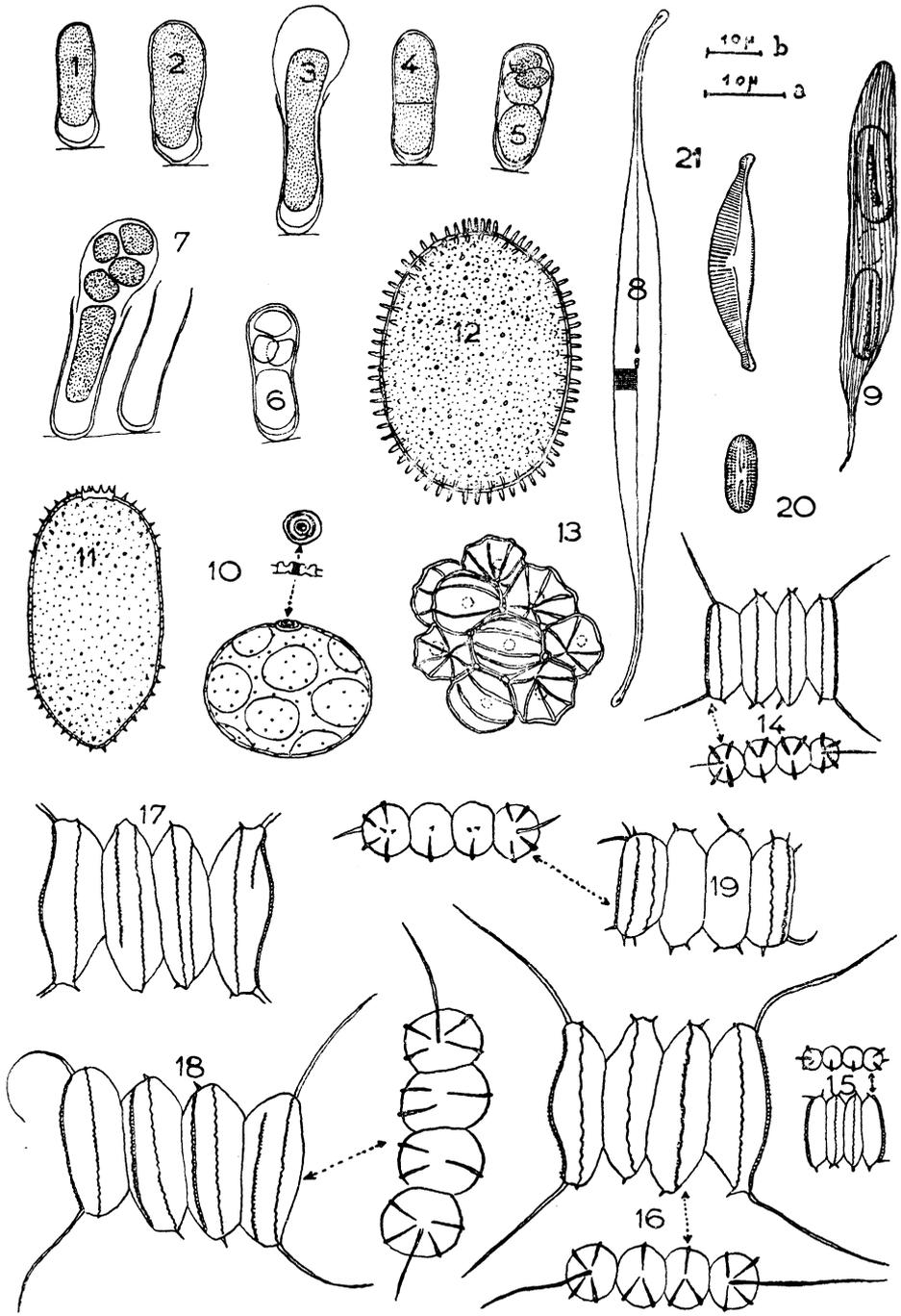
Fig. II. Diatomées de la Roubine (en bas et à gauche)

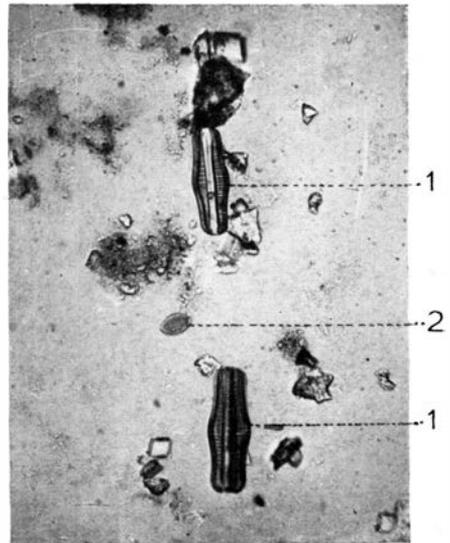
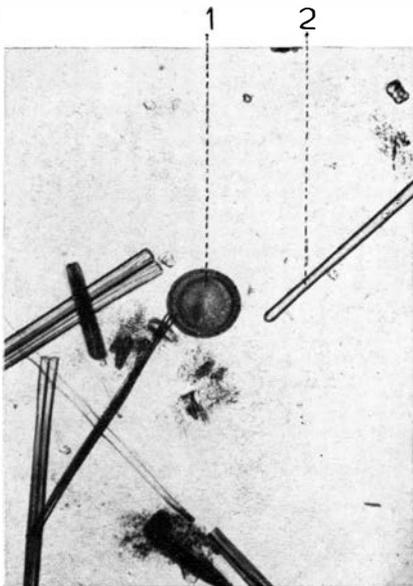
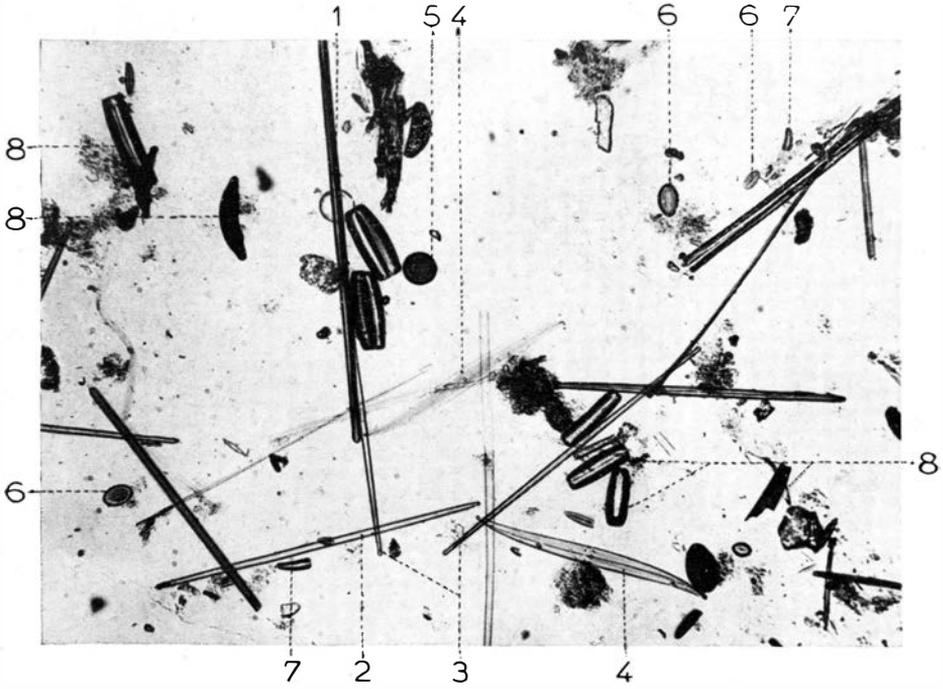
- 1 — *Coscinodiscus lacustris*
- 2 — *Synedra ulna* var. *biceps*

Fig. III. Diatomées de la Rizière (en bas et à droite)

- 1 — *Rhopalodia gibba*
- 2 — *Cocconeis placentula*

PLANCHE A





Le Charles, phot.-imp.

Microphotos R. Leboime

Algues de Camargue

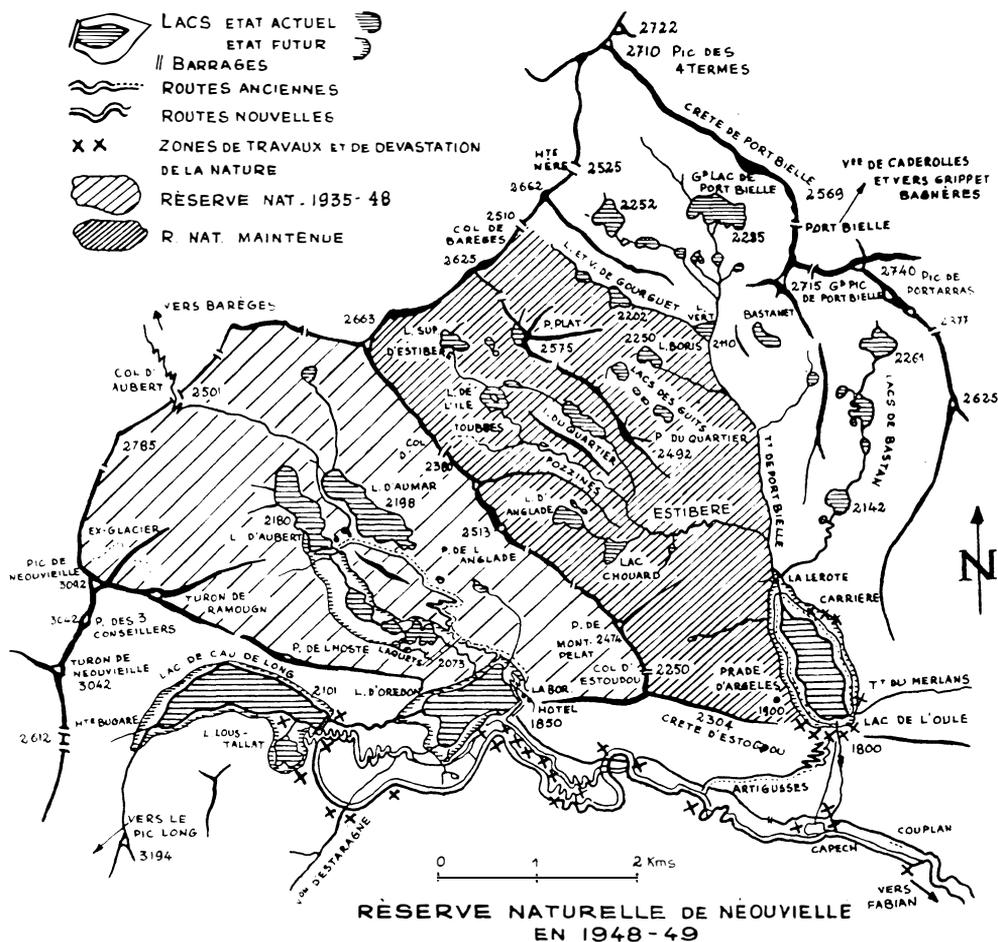
ACTES DE
LA RESERVE NATURELLE DU NEOUVIEILLE
N° 7, 1948-1949

Les travaux d'hydroélectricité dans les Pyrénées Centrales ont progressé pendant ces deux dernières années, malheureusement au détriment de la protection de la nature. Les abords du lac d'Orédon ont été gravement détériorés par la construction d'une nouvelle route et les préparatifs de mise en place des travaux du nouveau barrage du lac de Cap de Long et, pour un peu plus tard, du nouveau barrage du lac d'Orédon. Au lac de l'Oule, les travaux, beaucoup plus avancés, ont vu se poursuivre le bétonnage du nouveau barrage. Il en est résulté au voisinage des points de travail un mouvement continu de population, fréquemment du braconnage, le bruit des explosions dans les carrières, des machines à bétonner et des compresseurs, et le ravage complet de la végétation tant herbacée qu'arbustive dans le voisinage des travaux.

Pour ces raisons, la Société Nationale d'Acclimatation a été amenée, en 1948, à renoncer à la location des bassins d'Aumar-Aubert et du versant des laquets du lac d'Orédon, directement exposés aux injures actuelles ou aux injures prochaines des travaux d'aménagement hydraulique, pour concentrer son effort sur le vallon d'Estibère et les surfaces voisines : vallon de Gourguet et vallon oriental du Mont Pelat. De ce côté, aucun aménagement n'est envisagé et le seul inconvénient actuel des travaux est le braconnage et l'écho des bruits des travaux du barrage de l'Oule. Malgré ces causes de trouble, les coqs de bruyère et les isards se rencontrent encore dans la Réserve d'Estibère, mais sont en très nette diminution par rapport aux années antérieures. La flore et la petite faune restent absolument intactes dans la vallée d'Estibère et les vallées voisines.

La portion abandonnée par la Société d'Acclimatation a été louée par la commune de Vielle-Aure à un berger d'Ancizan qui y a introduit un très important troupeau de moutons. Trop fréquemment ces animaux sont passés sur

le territoire restant encore en réserve aux environs du Col d'Estoudou et, par le col d'Aumar, dans la vallée supérieure d'Estibère. Leur passage se manifeste de la manière la plus évidente par l'abrutissement des cimes des jeunes pins de semis qui s'étaient abondamment régénérés depuis 1935. On peut suivre ainsi de la manière la plus nette les troubles apportés à l'évolution naturelle de la flore par la dépaissance du mouton. Les vaches qui pénètrent en petit nombre, d'ailleurs autorisé, dans la vallée d'Estibère, ne présentent absolument pas cet inconvénient.



Dans un avenir prochain, il y aura lieu d'envisager une protection plus efficace du Bassin d'Estibère qui demeure un admirable refuge de reliques végétales et ani-

males, ainsi qu'un ensemble unique de sites pittoresques. L'état de santé de l'un des gardes de la Réserve ne lui permet plus d'accéder dans la montagne; un autre garde bienveillant assure un contrôle qui ne peut malheureusement être suffisant pour lutter contre le braconnage.

Parmi les découvertes floristiques récentes dans la partie en réserve, on peut mentionner celles du *Carex rupestris* et de l'*Androsace pyrenaica*, plantes très rare ou assez rare dans les Pyrénées et qui ont été observées en quelques spécimens dans les couloirs abrupts du flanc nord-est du Pic de Quartier. On a découvert également l'*Agrostis rubra*, espèce arctique, qui jusqu'à ces années dernières était inconnue dans les Pyrénées et à peine connue des Alpes.

Ces quelques faits montrent que, malgré sa faible étendue, la Réserve d'Estibère peut encore donner matière à des découvertes intéressantes tant son relief est fouillé de recoins isolés et particuliers.

Les expériences sur la culture de la pomme de terre en montagne ont été poursuivies sur la Réserve à la Prade d'Argelès, près de l'Oule, ainsi qu'aux environs de Vielle-Aure à Pradères.

En 1948, la Société Botanique de France a tenu, spécialement pour la visite de la Réserve, la seconde partie de sa 76^{me} session qui s'est déroulée avec un plein succès et avec le concours de plus de 80 botanistes.

Pierre CHOUARD.

ACTES DE LA RESERVE DU LAUZANIER

N° 7, 1948-1949

La Réserve du Lauzanier poursuit péniblement son redressement. L'obligation devant laquelle nous nous sommes trouvés de laisser les communes de Larche et de Meyronne disposer de leurs pâturages nous ont empêché de mettre la totalité des vallées du Lauzanier, du Pis et du Parassac en défens. Seules, la pêche et la chasse ont été réservées et interdites. Le pacage des moutons — dont nous ne sommes pas parvenus à limiter le nombre — reste le danger dont il faut protéger la Réserve. Les troupeaux risquent d'endommager la flore et peut-être même d'en compromettre définitivement la régénération. Notre mission consiste donc pour le moment à surveiller l'état des pâturages et d'intervenir, si nous le pouvons, lorsque les pelouses arriveront à bout d'exploitation.

Par contre, les dégradations d'ordre matériel ont été réparées. Si la cabane Donnadiou n'a pas encore été reconstruite — et l'urgence ne s'en fait nullement ressentir — la chapelle du Lauzanier est restaurée, la porte fermée et l'édifice rendu à sa destination primitive.

Notre garde, M. ROBERT, continue à veiller avec vigilance et autorité sur la Réserve, ce dont on ne saurait trop le féliciter; il est pour beaucoup dans la continuité de notre effort.