



## Note préliminaire sur les Odonates de Camargue

P. Aguesse

### ► To cite this version:

P. Aguesse. Note préliminaire sur les Odonates de Camargue. Revue d'Écologie (La Terre et La Vie) , 1955, 4, pp.287-308. <hal-03532042>

**HAL Id: hal-03532042**

**<https://hal.science/hal-03532042v1>**

Submitted on 18 Jan 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

## NOTE PRELIMINAIRE SUR LES ODONATES DE CAMARGUE

par P. AGUESSE  
*Stagiaire de Recherches au CNRS*

Les Odonates nous sont apparus au cours de nos premières recherches, comme un groupe très bien représenté en Camargue. Il n'y a d'ailleurs rien d'étonnant à cela. Le delta du Rhône, de par sa nature et de par l'abondance des eaux, devait être un milieu de choix pour un tel groupe : la vie des larves de ces insectes est en effet aquatique, de même que la ponte des Imagos (à l'exception toutefois de certaines espèces, telles que les *Lestinae*.)

Il n'est donc pas inutile de commencer cette note par une brève description des eaux camarguaises. La nature et la formation même du delta du Rhône sortent du cadre de cette étude ; ces problèmes ont déjà été l'objet d'études de la part de spécialistes, en particulier de Madame Duboul-Ravazet (*Contribution à l'étude géologique et sédimentologique du delta du Rhône*). Ce qui intéresse le plus l'écologiste, c'est l'état actuel du delta. Le fait qu'en Camargue les degrés de salinité des eaux soient des plus variés, est bien connu, mais il est beaucoup plus difficile de caractériser chacun de ces degrés. Madame Schachter, dans sa *Contribution à l'étude écologique de la Camargue*, après un historique des diverses classifications des eaux saumâtres, adopte celle de Karl Molder qui les divise en polyhaline, mésohaline a et b, et oligohaline. Mais un tel système n'est pas sans défaut. Nous enregistrons en effet, dans le cours de l'année, de telles variations que nous serions obligés, si nous l'adoptions, de changer le marais considéré de catégorie suivant les saisons. A titre d'exemple, citons les Relongues du domaine de la Tour du Valat, où nous constatons, au début de mois de Mai 1955, une chlorinité totale (1) de 4,5 grammes par litre,

---

(1) Les mesures ont été faites par la méthode au Nitrate d'Argent, si bien que le terme de « Salinité » que nous emploierons par la suite est inexact. Les chiffres obtenus donnent tous les chlorures et non pas le seul Chlorure de Sodium.

alors qu'au début de Juillet, celle-ci se trouvait portée à 63,7 grammes par litre. Il nous semble donc préférable de garder, au moins provisoirement des dénominations, moins scientifiques peut-être, mais plus commodes pour le présent travail.

*Les biotopes.* — Le premier biotope de capture, tant pour les larves que pour les adultes, correspond aux roubines d'apport d'eau douce du Rhône. La présence en basse Camargue de cette eau douce est très importante par la flore qu'elle détermine : la végétation des *Phragmites communis* lui est due, de même que parfois un peuplement arborescent composé de peupliers et d'ormes. Ces roubines gardent des caractères de rivières, et leur végétation est un abri très utilisé par certains adultes de Zygoptères. L'aboutissement normal des roubines est constitué par les rizières, dont nous étudierons ultérieurement l'importance essentiellement quantitative pour certaines espèces d'Odonates qui peuvent y pondre et y accomplir leur vie larvaire.

Le deuxième biotope que nous considérerons ici se subdivise lui-même en deux parties : dans la première nous classerons les marais temporaires, dans la deuxième les marais que nous qualifierons de permanents. Ces deux catégories diffèrent essentiellement par la végétation : dans les marais permanents, où la salinité est maintenue relativement basse par des apports d'eau douce, croissent les *Myriophyllum spicatum* (1), les *Potamogeton pectinatus* var. *scoparius*, et sur les bords qui peuvent s'assécher, les *Ranunculus baudotii* et les *Scirpus maritimus*. Par contre, dans les marais temporaires, où la salinité va croissant très rapidement dès le début de la sécheresse, nous n'avons recueilli que le *Ranunculus baudotii* et le *Scirpus maritimus*. Cependant, certaines parties de ces marais peuvent recevoir de l'eau douce par infiltration, à partir des écoulements ou des rizières : ces zones sont alors caractérisées par une flore très dense de *Typha angustifolia* et de *Phragmites communis*. Ces dernières parties s'assèchent cependant en même temps que les autres, et nous verrons leur importance pour les Anisoptères surtout.

La flore des rizières mérite d'être étudiée un peu plus profondément. Nous empruntons à M. Tallon, Directeur de la Réserve, quelques données sur cette flore dont

---

(1) Nous remercions M. TALLON d'avoir bien voulu nous déterminer toutes les plantes que nous lui avons montrées.

il est le meilleur spécialiste (1). La liste même des espèces végétales recueillies peut nous permettre de faire un rapprochement entre les rizières et les marais temporaires. M. Tallon nous donne d'ailleurs la liste des espèces communes avec le marais de roseaux : ce sont les quatre *Typha*, le *Phragmites communis* (Roseau commun), le

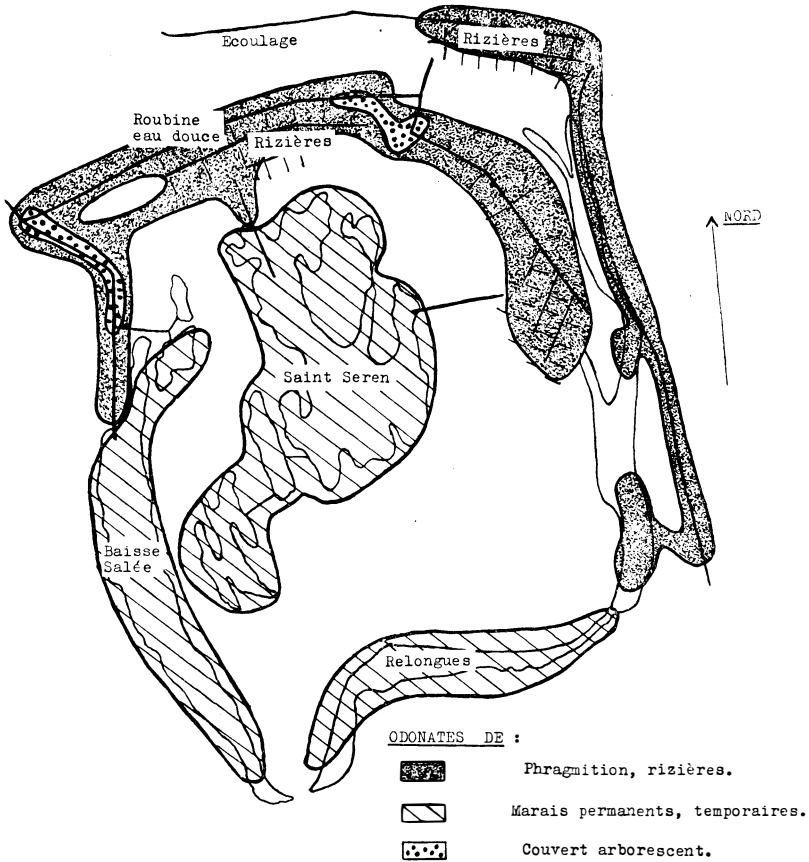


Figure 1. — Répartition des Odonates sur le Domaine de la Tour du Valat. Comme il est indiqué dans le texte, cette carte n'a de signification que pour les Zygoptères.

*Scirpus maritimus* (Scirpe maritime), le *Scirpus lacustris* (Scirpe des lacs), les deux *Alisma*, *Cyperus longus* (Souchet long), le *Juncus lamprocarpus* (Jonc à fruits luisants), etc..., etc... Aussitôt après, le même auteur nous

(1) Journées du riz. Ministère de l'Agriculture, 9-10 novembre 1950. Arles/Rhône.

définit ainsi le *Phragmition* (Association du marais de Roseaux) : C'est un groupe d'associations de l'Europe moyenne, très répandu dans notre région, dans tous les marais d'eau douce, fossés, bords des canaux. Il se maintient, en s'appauvrissant, lorsque les eaux prennent une salure croissante. Il finit par ne plus contenir que *Phragmites* et *Scirpus maritimus*, puis plus que ce dernier. C'est d'ailleurs à ce degré de l'évolution que se trouvent les marais temporaires dont nous avons dit que la seule flore recueillie était composée de *Scirpus maritimus* et de *Ranunculus baudotii*.

Si nous avons insisté sur la composition de la flore et sur ces caractéristiques, tant dans les rizières que dans les diverses collections d'eau, c'est qu'elle nous semble susceptible de pouvoir apporter quelques explications sur la répartition des diverses espèces d'Odonates de Camargue, en particulier sur le Domaine du Laboratoire de la Tour du Valat, où ces observations ont été faites.

En prenant une carte de ce domaine, nous pouvons distinguer facilement (carte 1) les régions où nous avons capturé les diverses espèces d'Odonates avec régularité. Ceci est aisé surtout pour les Zygoptères, qui sont connus pour ne s'éloigner que très peu de leurs lieux de naissance. Il apparaît alors que le peuplement se compose de deux parties différentes : une première correspondant à la Camargue « artificielle » des rizières et des roubines d'eau douce et une deuxième à la basse Camargue « naturelle ». Mais il est bien évident qu'une telle différenciation ne peut pas se faire uniquement sur les biotopes où les adultes ont été recueillis, car les exigences de la vie larvaire sont beaucoup plus importantes que les exigences de vie des adultes. La plus stricte de ces dernières est la présence de la plante apte à recevoir les œufs, tout au moins pour les familles dont les femelles insèrent ces derniers dans les tissus végétaux. C'est d'ailleurs à ce point précis du cycle que la notion de flore nous semble importante : des espèces qui doivent pondre leurs œufs dans des tissus de *Typha* ou de *Scirpus*, ce qui est le cas par exemple des *Ischnura elegans*, pourront le faire soit dans les rizières, soit dans les marais. Elles pourront donc avoir une grande expansion. Par contre, une espèce comme *Erythromma viridulum*, qui doit pondre dans des tissus de *Myriophyllum* ou de *Potamogeton*, ne rencontrera ces plantes-hôtes que dans les marais permanents, ce qui limitera son extension. Chez les Anisoptères, il nous sera possible de faire les mêmes remarques pour les *Aeschnidae*, les femelles pondant aussi leurs œufs dans des tissus végétaux. Pour les *Libellulidae*, il n'en sera pas

de même : les femelles pondent en effet en frappant la surface libre de l'eau avec l'extrémité de leur abdomen. Il nous semble pourtant très probable que des œufs déposés dans une rizière, où l'eau peut être considérée comme douce, ne subissent pas le même sort que ceux déposés dans un marais où la salinité au moment de la ponte peut être supérieure à dix grammes par litre. Nous comptons préciser ce point par la suite. Cependant, nous pouvons déjà noter qu'au mois de Septembre 1955, nous n'avons recueilli des larves de *Libellulidae* à divers stades que dans les rizières où elles étaient d'ailleurs particulièrement abondantes (25 par mètre carré en bordure des rizières le 13 Septembre). Nous verrons quelles sont les espèces « bénéficiaires » de la Camargue artificielle dans le paragraphe réservé aux larves d'Anisoptères.

Il semble bien, à la suite de ces quelques considérations générales sur les plantes-hôtes des œufs d'Odonates, que les exigences des larves doivent être pour ainsi dire automatiquement satisfaites : les plantes en effet, croissent dans des milieux assez strictement définis. Leurs exigences peuvent être déterminées par les valeurs limites supérieures, ou inférieures du niveau de l'eau, de la durée de l'immersion, ou de la salinité. Il faut ajouter d'autres facteurs, tels que la température, l'abondance ou l'absence de matières organiques qui peuvent favoriser certaines plantes au détriment des autres. Des larvules qui sortent de l'œuf ont donc toutes chances de rencontrer, au moins au début de leur vie, des conditions idéales de développement. Mais les variations brusques du milieu, si fréquentes en Camargue, peuvent les placer subitement dans des conditions qui rendent leur développement larvaire normal tout à fait impossible. Le dessèchement complet des marais temporaires peut limiter la longueur de la période normale des adultes : ce qui est surtout le cas des *Lestinae*, et de *Lestes macrostigma* en particulier. Nous n'avons, par exemple, recueilli les larves de cette espèce que dans des marais temporaires, les Relongues principalement, où la salinité, lors de la première récolte, était de 4,6 grammes par litre. Ultérieurement ce marais a vu son niveau diminuer très rapidement et sa salinité augmenter en conséquence (ainsi le 16 Juin elle était de 8,4 grammes, pour atteindre 11,6 grammes le 1<sup>er</sup> Juillet, et enfin 33,4 grammes le 19 Juillet, quelques jours avant l'assèchement complet). Or, nous avons cessé de trouver des larves et de constater des éclosions dès le 16 Juin, alors qu'à cette date il y avait encore beaucoup de larves qui devaient subir une mue avant la mue imaginale. Comme c'est également peu après cette date (le 27 Juin

1955) que nous avons constaté une très forte diminution de la population d'adultes, nous pouvons penser que toutes ces larves ont disparu sans donner d'adultes. Notons tout de suite que ceci nous révélerait une durée moyenne de la vie de 11 jours pour ce *Lestes*. Toutefois, le facteur limitant, dans ce cas précis, n'est peut-être pas la salinité, mais la trop forte élévation de température ; l'eau devenue très peu profonde, atteignait en effet dans la journée des températures supérieures à 30 degrés centigrades. Le 26 Mai, par exemple, nous avons noté à 7 heures une température de 19 degrés, et à 17 heures de 30 degrés. Le 16 Juin, au matin nous notions 24 degrés et, le soir, 33 ou 34 degrés suivant les emplacements. Il est bien évident que les larves qui vivent dans les roubines d'eau douce n'ont pas à subir de telles variations, du fait de la profondeur de ces canaux ; en conséquence, leurs dates d'apparition et de disparition n'auront pas à subir des écarts semblables à ceux que peuvent subir les Odonates des marais temporaires et des marais permanents. Il est en effet très probable que ces derniers pourront voir leur saison d'apparition considérablement modifiée par la seule variation des conditions météorologiques. La présence ou l'absence des pluies de printemps, par exemple, peut suffire à allonger ou à raccourcir la période de vol des adultes de certaines espèces. Mais une année d'observations ne peut pas permettre de tirer, sur ce point, des conclusions trop fermes ; aussi nous proposons-nous d'observer attentivement ce point particulier dans les prochaines années.



Après ces quelques données générales sur les conditions de vie rencontrées par les Odonates en Camargue, nous pouvons maintenant aborder leur étude. Nous commencerons par celle des Zygoptères et nous continuerons ensuite par les Anisoptères. Nous verrons successivement les larves qui sont liées aux roubines et aux rizières, puis celles qui sont inféodées aux marais permanents, et enfin, celles qui sont liées aux marais temporaires. Aussitôt après l'étude des larves de Zygoptères, nous dirons quelques mots sur les adultes et nous donnerons surtout une liste complète de toutes les espèces que nous avons recueillies (1). Jusqu'à présent, en effet, aucune liste n'existe et

---

(1) Nous remercions le Dr E. SCHMIDT d'avoir bien voulu vérifier nos déterminations de certaines espèces qui nous semblaient douteuses.

les espèces que nous signalons sont toutes nouvelles pour la faune de Camargue, sauf mention spéciale que nous ferons pour quelques-unes d'entre elles. Après les adultes de Zygoptères, nous étudierons, en suivant le même plan, les larves, puis les adultes d'Anisoptères dont nous donnerons également une liste complète.

*Les larves de Zygoptères des roubines et des rizières.*

Le premier genre dont les larves se trouvent uniquement dans les roubines d'eau douce, sans jamais pénétrer dans les rizières, est le genre *Platynemis*, représenté par deux espèces : *Platynemis latipes* (Ramb.) et *Platynemis acutipennis* (Selys). Ce sont normalement des espèces des rivières du « Midi méditerranéen ». Déjà M. Boyer de Fonscolombe, en 1845, dans son *Calendrier de faune et de flore pour les environs d'Aix*, nous les indique des bords de l'Arc. Il nous est actuellement difficile de donner pour ce genre un aperçu de son cycle, comme nous pensons pouvoir le faire par la suite. Cependant, dans les conditions où nous l'avons rencontré en Camargue, nous pensons que le cycle est absolument le même que dans les ruisseaux. Les conditions écologiques que rencontrent ces larves sont particulièrement stables comme nous l'avons exposé dans l'introduction.

Une autre espèce semble vivre exactement dans les mêmes conditions, du moins en ce qui concerne son développement larvaire : c'est *Cænagrion pulchellum* (Vand). Nous verrons que les Imagos ont, au contraire, des exigences de vie assez différentes.

Un autre genre, très abondamment représenté en Camargue, est le genre *Ischnura*, avec deux espèces et de nombreuses variétés. Mais les larves ne se trouvent pas exclusivement dans les roubines : elles sont également fréquentes dans les rizières et même dans les marais permanents. Cette répartition suit d'ailleurs exactement la répartition des *Scirpus* et des *Typha* : c'est en étudiant la répartition des larves de ce genre que nous avons pensé à établir un lien entre les différentes espèces d'Odonates et les plantes réceptrices des œufs. Les deux espèces de ce genre sont *Ischnura elegans* et *Ischnura pumilio*.

*Agrion splendens* (Har.) est également une espèce « riveraine » de ces eaux douces, mais jusqu'à présent, nous n'avons pu en recueillir une seule larve (1). Il convient de noter à ce sujet que, si nos méthodes de prélèvement

---

(1) Cette note était déjà à l'impression lorsque nous avons enfin (décembre 1955) capturé plusieurs spécimens de ces larves.



nous paraissent au point pour les marais, il n'en n'est pas de même pour les roubines. La difficulté d'une prospection efficace de ces canaux tient à leur profondeur et nous pensons que les larves qui vivraient sur le fond, auraient toutes chances d'échapper au chercheur. Toutes les larves que nous avons capturé dans ces eaux furent trouvées sur des rameaux de *Phragmites*, au niveau de l'eau, au moment où elles en sortaient pour la mue imaginale. Cette observation nous a d'ailleurs suggéré une méthode de chasse : de simples piquets de bois plantés

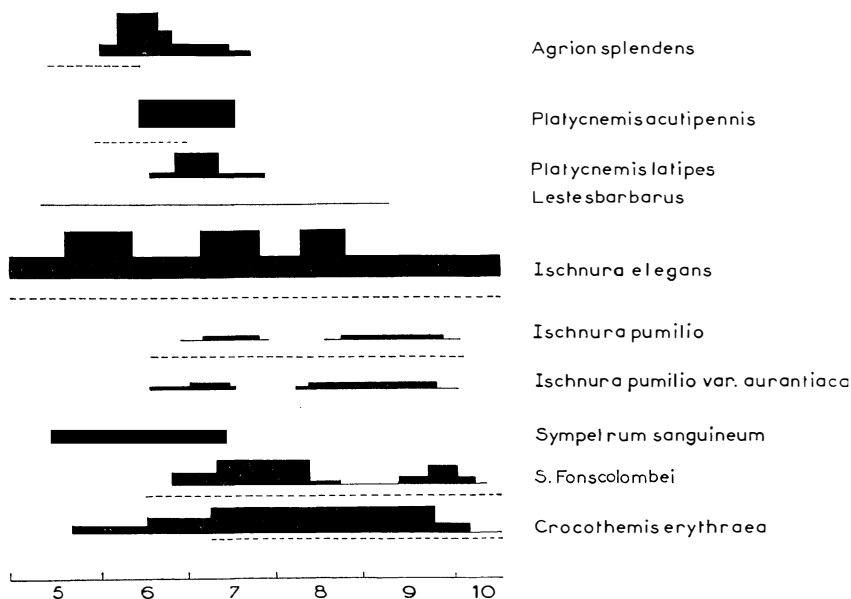


Figure 2. — Histogramme de fréquence des Odonates des Roubines et des Rizières. Les chiffres 5, 6, 7, etc. correspondent aux mois de l'année, et les traits pointillés aux larves et nymphes des espèces sous lesquelles ils sont placés.

dans l'eau, de façon à émerger toute l'année seront placés par la suite dans les diverses collections d'eau que nous désirons étudier ; ces piquets serviront de support aux larves au moment de leur métamorphose. En faisant régulièrement le tour de ces piquets et en dénombrant les exuvies qui s'y trouvent et en les déterminant, nous pensons obtenir des résultats intéressants pour chacune des espèces. Nous pourrions ainsi connaître la durée « d'éclosion », les pourcentages de naissance des mâles et des femelles avec l'époque de prédominance de l'un des deux sexes, si cette prédominance existe bien comme nous le pensons

au moins pour certaines espèces (*Erythromma viridulum* par exemple). Nous pensons également par cette méthode pouvoir connaître l'influence des facteurs météorologiques sur l'abondance journalière des « naissances » (influence de l'ensoleillement, du vent et du degré hygrométrique surtout). Cette année, nous avons tenté l'expérience sur une seule de nos stations, mais avec des résultats qui nous encouragent à poursuivre dans cette voie. Nous n'en ferons pas état ici, car ils sont encore beaucoup trop partiels.

Les roulines, nous l'avons déjà dit, se terminent dans les rizières ; quelle est donc l'importance de ces dernières pour les larves de Zygoptères ? Deux espèces en sont les bénéficiaires, *Ischnura elegans* et *Ischnura pumilio*, qui sont d'ailleurs les seules que nous ayons pu y recueillir malgré de fréquentes et nombreuses chasses. Leur abondance est telle qu'elle mérite une mention spéciale : un relevé effectué le 14 août 1955 sur un carré de vingt centimètres de côté en bordure d'une rizière donnait 28 larves d'*Ischnura elegans*, et 5 d'*Ischnura pumilio*. Un relevé effectué suivant les mêmes méthodes le 12 Septembre 1955, donnait 21 larves d'*Ischnura elegans* et 5 d'*Ischnura pumilio*. Lors de chacun de ces relevés, tous les stades larvaires étaient présents pour *I. elegans*, alors que pour *I. pumilio* les 5 spécimens recueillis le 14 Août étaient au stade « pré-imago » et que, sur les 5 recueillies le 12 Septembre, 4 étaient au stade d'apparition des fourreaux alaires, une seule étant au stade pré-imago. Sur les graphiques joints à cette note nous avons placé, en-dessous des histogrammes de fréquence des imagos et pour chaque espèce où cela était possible, une ligne pointillée qui indique de quelle date à quelle date nous avons recueilli les larves pour l'espèce considérée ; ceci a été fait en outre dans chaque biotope, ce qui permet des comparaisons entre les diverses collections d'eau. Nous pouvons ainsi constater, pour les deux espèces d'*Ischnura*, que, si la première génération est liée aux marais, la deuxième pour *I. pumilio*, et les deuxièmes et troisièmes pour *I. elegans*, sont liées aux rizières. C'est là un fait important qui ressort de nos premières recherches.

En laboratoire, nous avons essayé de connaître la rapidité de reproduction d'*I. elegans*. Nous avons observé une femelle en train de pondre, le 17 Août 1955, sur une tige de *Typha angustifolia*. Nous ne décrivons pas ici tout le comportement précédant la ponte elle-même, mais nous noterons simplement la manière de remonter à la surface : sa ponte terminée, ou simplement sa capacité d'immersion arrivée à son terme, la femelle écarte les ailes et

prend en quelque sorte la position de repos d'un Anisoptère ; ce simple mouvement suffit à la faire remonter d'un seul coup à la surface, d'où elle s'envole sans marquer le moindre temps de repos. Nous avons donc rapporté au laboratoire le plant de *Typha* contenant la ponte, et nous l'avons placé en aquarium. Le 14 Septembre, de jeunes larves y nageaient, mais elles étaient nées quelques jours auparavant, comme le prouvaient les exuvies du premier stade qui avaient échappé à nos observations. Nous pouvons donc en conclure, puisque le plant de *Typha* ne contenait pas d'autres pontes, qu'entre la ponte et l'apparition du premier stade, il s'écoule un délai de trois semaines. Pour savoir quelle génération est « fille » de la première génération de printemps il nous faudra effectuer l'élevage complet d'adulte à adulte et voir le temps que cela exige. Les trois « générations » que nous comptons à l'heure actuelle ne peuvent pas, du fait de l'intervalle de temps qui les sépare, descendre les unes des autres. Nous tenterons dans les années à venir d'expliquer ce phénomène.

Pénétrons maintenant en Camargue naturelle, et voyons quelles sont les larves de Zygoptères qui y sont liées. Nous commencerons par celles des marais permanents, à végétation de *Myriophyllum* et de *Potamogeton*.

#### *Zygoptères liés aux marais permanents*

La première espèce que nous y rencontrons est *Erythromma viridulum* (Charp.), particulièrement intéressante par les problèmes qu'elle soulève : nous l'avons très régulièrement observée lors de la ponte, soit sur *Myriophyllum spicatum*, soit sur *Potamogeton pectinatus*, mais nous n'avons jamais réussi à recueillir une seule larve de cette espèce dans les marais où elle pond. Cependant le 22 Juin 1955, une apparition massive d'adultes se produisait sur l'un de ces marais (la Baisse Salée), suivie quelques jours plus tard par une deuxième apparition sur un autre (le St. Seren), sans que pour autant la densité de population ait baissé sur le premier marais. Nous avons bien recueilli à cette date une grande quantité d'exuvies, mais il nous est impossible d'affirmer avec certitude que nous sommes en présence des restes larvaires d'*Erythromma viridulum*, aucune n'ayant les palettes caudales intactes. Nous pensons pouvoir parvenir bientôt à une détermination rigoureuse, comme pour les autres larves que nous avons déjà déterminées, par élevage en aquarium.

Un autre genre, dont nous avons déjà longuement parlé, se trouve bien représenté dans les marais perma-

nents : c'est le genre *Ischnura*, avec ses deux représentants, *I. elegans*, *I. pumilio*. Pour la première de ces deux espèces nous avons encore recueilli, le 24 Septembre 1955, des stades larvaires variés : donc, si pour *I. pumilio*, la deuxième génération est liée uniquement aux rizières, il n'en n'est pas de même pour *I. elegans*. Les rizières dans ce cas, ne jouent un rôle que dans l'importance des générations. Il convient, en effet, de noter à ce sujet, qu'à partir du 20 Septembre, la presque totalité des rizières ne sont plus alimentées en eau, et qu'une partie est déjà asséchée pour la récolte ; la population des *Ischnura* en est très nettement diminuée, de même que celle des Anisoptères qui tirent bénéfice des rizières.

*Coenagrion Lindeni* (Selys) semble également lié aux marais permanents. L'adulte, qui est probablement un de nos plus jolis Zygoptères, se rencontre en très petit nombre survolant ces marais ; nous ne l'avons toujours observé qu'au-dessus de la Baisse Salée, et malgré les très nombreux prélèvements, tant quantitatifs que qualitatifs que nous y avons effectué, nous n'avons pu recueillir qu'un seul spécimen de cette espèce à l'état larvaire. Toutefois, l'étendue de cette nappe d'eau et la rareté de ce *Coenagrion* nous paraissent être des explications valables de cette unique capture.

#### *Zygoptères liés aux marais temporaires*

Après les marais permanents, nous devons étudier les espèces que nous ne rencontrons que dans les marais temporaires : toute une famille nous est apparue comme leur étant liée ; ce sont les *Lestinae*, dont quelques espèces (*L. barbarus* et *L. macrostigma* principalement) sont très abondantes. Ces deux espèces ont toujours été recueillies ensemble, tant les larves que les adultes. Les marais où nous les avons trouvées sont tous très semblables, et nous en avons donné dans l'introduction les caractères principaux, végétation de *Ranunculus baudotii* et variation très importante de la salinité. Nous nous trouvons ici en présence du marais typique, ancienne « *Phragmition* », mais arrivée à son terme d'évolution par suite de l'augmentation progressive de la salinité. Au moment de l'assèchement il ne reste en effet que le *Scirpus maritimus*. Il convient toutefois d'ajouter que ces marais se trouvent dans la zone paturée, ce qui fait disparaître toutes les jeunes pousses. Une très récente publication du Dr Cesare Nielsen (1) décrit pour la première fois la larve

(1) Notule odonatologiche. Notizie sul gen. *Lestes* Leach. *Bollettino dell' Istituto di Entomologia della Università di Bologna*. 1954.

de *Lestes macrostigma*, et donne quelques précisions sur ses conditions de vie. Cependant cet auteur ne la signale pas de France, mais les biotopes même d'où il les décrit laissent prévoir aisément qu'elle devait se trouver en Camargue. Partout elle est recueillie dans des eaux saumâtres, en compagnie de *L. barbarus*.

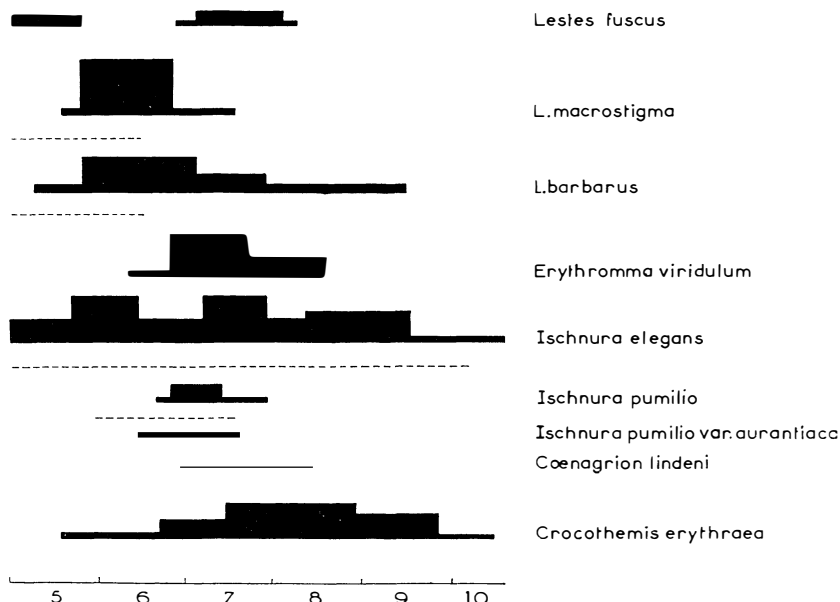


Figure 3. — Histogramme de fréquence des Odonates des marais temporaires et des marais permanents. Même légende que pour la figure 2.

Il nous semble intéressant de donner ici, en plus des renseignements généraux déjà mentionnés auparavant, un relevé complet de la faune des Relongues. A titre d'exemple, nous donnerons celui effectué le 25 Mai 1955. Tous les chiffres se rapportent à une superficie de 50 centimètres carrés (la profondeur étant de 20 cm. à l'emplacement du prélèvement, la faune recueillie correspond à celle existant dans 1 litre d'eau).

Ostracodes . . . . *Cypris sp.* 170 individus  
 Cladocères . . . . *Daphnia magna* 3.000 individus  
                           *Chydorus sphaericus* 22 individus  
 Copepodes . . . . *Acanthocyclops robustus* 74 individus  
 Hydracariens . . *Arrenurus cuspidifer* 1 individu

|                 |  |
|-----------------|--|
| Hétéroptères .. | <i>Sigara</i> sp. 3 individus                              |
|                 | <i>Corixa affinis</i> 1 individu                           |
|                 | <i>Notonecta viridis</i> 1 individu                        |
|                 | <i>Naucoris maculatus</i> 2 individus                      |
|                 | <i>Gerris thoracicus</i> accidentel                        |
|                 | <i>Ranatra linearis</i> accidentel                         |
| Coléoptères ... | <i>Berosus</i> sp. 1 individu (larve)                      |
|                 | <i>Gyrinus</i> sp. 1 individu (imago)                      |
|                 | <i>Cybister lateralimarginalis</i> 2 individus<br>(larves) |

Dans un relevé qualitatif effectué en même temps, nous avons noté la présence de :

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Amphibiens ... | <i>Rana esculenta</i>       |
| Poissons ..... | <i>Gambusia affinis</i> (2) |

Il faut encore ajouter à ce relevé celui de la faune vivant dans les sédiments meubles qui constituent le fond des Relongues. Nous nous bornerons ici à indiquer que les principaux représentants en sont les larves de Chironomides, dont le nombre peut atteindre 4 par centimètre carré. Mais cette faune vit le plus souvent très enfoncée, et ne peut donc jouer qu'un rôle minime dans la nourriture des larves de *Lestes*.

Le problème qui nous semble capital pour l'ensemble de la famille des *Lestinae* est celui de la ponte : il est reconnu pour certains *Lestes* qu'ils ne pondent pas dans les plantes immergées, mais dans des rameaux en dehors de l'eau ; ainsi *L. viridis* pond sur les rameaux de saule, (nous l'avons recueilli en Crau sur *Salix incana*) et *L. sponsa* sur les tiges de joncs. Il est d'ailleurs bien évident que si nos *Lestes* pondaient sur des plantes aquatiques, ils ne pourraient pas survivre dans nos marais temporaires : les eaux disparaissent dès le mois de Juillet pour ne revenir, suivant les années, qu'au mois de Novembre ou d'Octobre ; il y a donc une période d'assèchement complet de trois mois au minimum. Quel pourrait être le sort des œufs qui devraient subir une telle dessiccation ? Ce point important de la ponte des *Lestinae* est l'une des questions pressantes qu'il nous faut résoudre. Quelles sont les plantes réceptrices des œufs, et à quel moment pour chacune des espèces, les œufs donnent-ils les larvules qui rejoignent l'eau ? Autant de questions actuellement sans réponses.

Nous ne pouvons quitter les larves de Zygoptères sans essayer de donner un aperçu, aussi bref soit-il de

---

(1) Nous devons ces déterminations à MM. SMYLY et ANGELIER.

leur importance dans l'écologie camarguaise. Tout d'abord un fait s'impose : nous recueillons les larves de certaines espèces toute l'année, et en particulier à la période « sèche » ; c'est dire leur intérêt pour les consommateurs de larves d'insectes en général. Mais avant d'être utilisées, ces larves consomment elles-mêmes de la nourriture, et d'autant plus qu'elles sont plus nombreuses et qu'elles ont une durée de vie plus longue. Il nous est difficile de chiffrer en poids la consommation journalière d'une larve de Zygoptère, mais nous verrons, pour les larves d'Anisoptères, que ces dernières peuvent manger par jour plus de trois fois leur propre poids. Le régime alimentaire des larves de Zygoptères nous est apparu carnassier, comme celui des adultes : nous avons observé des larves mangeant des Cladocères, des larves de Diptères, des jeunes larves de Coléoptères et, les plus âgées s'attaquant même aux stades plus jeunes de Zygoptères.

Mais le rôle le plus important joué par les Zygoptères dans l'écologie camarguaise n'est pas joué par leurs larves mais par les adultes. Voici quelques renseignements à ce sujet. Nous avons établi des histogrammes de fréquence suivant les divers biotopes que peuplent les imagoes de Zygoptères. Ces graphiques s'efforcent de donner une idée aussi exacte que possible du peuplement tel que nous l'avons trouvé lors de nos chasses, espacées le plus souvent de cinq jours en cinq jours. C'est d'ailleurs pour cette raison que nous avons observé de brusques variations de fréquence. Cependant ces histogrammes reflètent assez bien :

- les dates d'apparition et de disparition de chacune des espèces dans le biotope envisagé.

- les différences qui peuvent exister d'un biotope à l'autre. C'est le cas, par exemple, d'*Ischnura pumilio*, espèce pour laquelle la deuxième génération n'existe que sur le graphique des « roubines et rizières ».

- les quantités recueillies de chacune des espèces aux diverses dates de capture. Il faut cependant insister ici sur le fait que les chiffres ne correspondent qu'à des fréquences de capture et non à des recensements : ils peuvent donc être sujets à caution, la rapidité de vol des diverses espèces n'étant pas la même. Nous préférons maintenant employer la méthode qui consiste à tracer un quadrat témoin de 25 mètres carrés et à compter le nombre des représentants de chaque espèce qui passe sur ce quadrat pendant un laps de temps donné.

- la composition en espèces pour des dates précises.

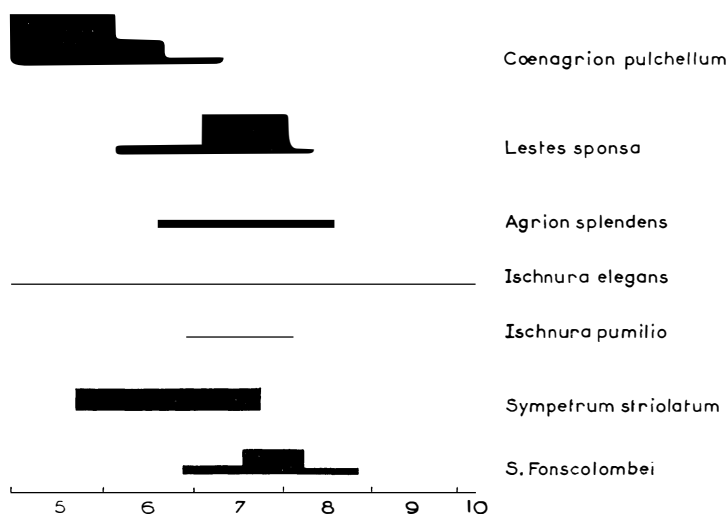


Figure 4. — Histogramme de fréquence des Odonates des couverts arborescents. Même légende que pour les figures précédentes.

Dans cette note préliminaire, nous ne donnerons pas de précisions sur le comportement des différentes espèces, ni sur leurs durées de vie ou leurs préférences alimentaires. Nous nous limiterons à une liste des espèces recueillies, en y ajoutant quelques notes qui nous paraissent indispensables.

#### *Lestinae* :

*Lestes sponsa* (Hans). Sa présence dans une région si méridionale surprend : c'est d'ailleurs l'avis du Dr Schmidt de Bonn, qui ne pensait pas qu'elle puisse se rencontrer en Camargue.

*Lestes macrostigma* (Evers.). Une des plus communes au printemps, mais souvent confondue avec la précédente.

*Lestes barbarus* (L.). Seule espèce dont les imagos quittent les bords des marais pour parcourir de grandes distances.

*Lestes fuscus* (*Sympecna fusca*) Vand. Sa présence en Camargue avait déjà été signalée par Mme Schachter, qui la cite cependant des roubines d'eau douce ; nous l'avons toujours recueillie dans les marais temporaires.

#### *Coenagrionidae* :

*Platynemmis latipes* (Ramb.) qui est, avec l'espèce suivante, la plus caractéristique des roubines. Les *Pla-*



*tycnemis* sp. étaient aussi signalées de Camargue par le même auteur.

*Platycnemis acutipennis* (Selys) qui vit comme imago une longue période d'immaturité sexuelle, pendant laquelle il est très peu coloré.

*Erythroma viridulum* (Charp.) dont les mâles et les femelles adultes semblent vivre dans des conditions écologiques très différentes. Nous n'avons toujours récolté ensemble que des mâles ou que des femelles.

*Ischnura elegans* (Vand.) espèce où les femelles sont très fréquemment classées en variétés :

var. *violacea* (Selys)

var. *rufescens* (Stephen)

var. *infuscans* (Campion)

pour ne citer que celles que nous avons recueillies en Camargue pendant la saison 1955.

*Ischnura pumilio* (Charp.) qui possède également une variété femelle qui nous est apparu particulière en ce fait que nous ne l'avons jamais observée en accouplement. C'est la variété *aurantiaca* (Selys).

*Coenagrion pulchellum* (Vand.) qui profite au maximum des abris que lui offrent les couverts arborescents et qu'il n'est pas rare de rencontrer jusque dans les maisons.

*Coenagrion lindeni* (Selys) qui nous est apparue comme la plus faiblement représentée en basse Camargue.

*Agrionidae* :

*Agrion splendens* (Har.) serait le seul représentant de cette famille en Camargue. Cependant, les anciens « *Calopteryx* » ont de nombreux représentants méridionaux qui devraient pouvoir vivre dans le Delta.

\*

\*\*

Les Anisoptères ont été moins étudiés par nous que les Zygoptères ; aussi tant sur les larves que sur les adultes, nous serons donc plus brefs.

Pour les stades larvaires, nous pourrions faire les mêmes distinctions suivant les biotopes que pour les larves de Zygoptères. Cependant, nous avons déjà dit que toute la Famille des *Libellulidae* avait une structure anatomique différente de celle des autres Odonates ; le résultat en est que les représentants de cette famille ne pon-

dent pas leurs œufs dans des tissus végétaux. La flore est donc sans importance pour ces Libellules, et le facteur essentiel est ici la présence ou l'absence d'une surface d'eau libre au moment de la ponte.

*Les larves d'Anisoptères des roubines et des rizières.*

La première des espèces qui nous semble être bénéficiaire de la Camargue « artificielle », fait partie des *Libellulidae* : c'est *Crocothemis erythraea* (Brullé). La plus grande partie des larves de cette espèce que nous avons recueillies le furent dans les rizières. En parlant des larves d'*Ischnura*, nous avons déjà fait mention de relevés effectués dans les rizières à diverses dates. Nous trouvons, dans ces mêmes prélèvements, les résultats suivants en ce qui concerne les larves d'Anisoptères :

14 Août 1955

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <i>Crocothemis</i> .. | 8 larves |
| <i>Sympetrum</i> ..   | 5 larves |
| <i>Orthetrum</i> ...  | 1 larve  |

12 Septembre 1955

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <i>Crocothemis</i> .. | 13 larves |
| <i>Sympetrum</i> ..   | 4 larves  |

Nous pouvons donc commencer par noter l'absence complète de larves d'*Orthetrum* le 12 septembre ; nous remarquerons ensuite que nous sommes là uniquement en présence de larves de *Libellulidae*, bien que nous ayons trouvé parfois des larves d'*Anax parthenope*. Les stades de développement larvaire, comme pour les Zygoptères, étaient variés aux deux dates de prélèvement. La durée de la période pendant laquelle nous trouvons *Crocothemis erythraea* est un signe certain que cette espèce a trouvé dans les rizières un biotope qui lui est particulièrement favorable.

Nous avons cité dans notre relevé les larves de *Sympetrum*. *S. Fonscolombei* est en effet l'espèce la plus favorisée par les rizières, peut-être parce que sa période de ponte correspond avec un moment où les surfaces d'eau libre sont suffisamment importantes. Ces larves, comme les précédentes, trouvent là un milieu très favorable, surtout par l'abondance de la nourriture.

Alors que nous avons observé une génération d'*Orthetrum cancellatum* dont tous les représentants se trouvaient à maturité sexuelle au début du mois d'Août 1955, nous observâmes, le 10 de ce mois, une apparition mas-

sive de jeunes immatures de cette espèce. Nous n'avions cependant recueilli auparavant que peu de larves dans les rizières, et encore moins dans les roubines : toutefois, leur mode de vie, enfoncé dans la boue du fond, peut faire qu'elles aient échappées à nos investigations.

Il faut encore signaler l'importance des roubines et des rizières pour certaines *Aeschnidae*. A la fin du mois d'Août nous avons trouvé de jeunes stades larvaires d'*Aeschna*, de même que des stades plus variés d'*Anax*. Ceci nous fait donc penser que les femelles de ces espèces ont les plantes « réceptrices » de leurs œufs dans ces collections d'eau : mais que deviennent ces larves au moment de l'assèchement des rizières ? Elles n'ont pu encore donner naissance à l'adulte, mais peut-être peuvent-elles supporter une dessiccation assez longue qui leur permettrait de gagner un marais proche où elles subiraient leur diapause hivernale. Cependant, pour *A. affinis*, les larves doivent avoir deux possibilités, comme c'est le cas pour *Anax imperator*. Une intéressante étude de cette espèce a été publiée par Mr Ph. S. Corbet (1), et nous pensons pouvoir nous trouver ici en présence d'un cas tout à fait semblable : une partie des larves donnerait naissance aux adultes sans diapause hivernale, tandis que la deuxième partie entrerait en diapause pour donner la génération que nous avons capturée au printemps. La première partie donnerait naissance aux *A. affinis* que nous avons vu voler au début du mois de Septembre.

#### *Les larves d'Anisoptères des marais permanents.*

Les raisons de la pauvreté de ces eaux en larves d'Anisoptères ne nous sont pas encore apparues clairement ; nous ne pouvons que souligner ce fait. Une douzaine de larves, tant d'*Aeschnidae* que de *Libellulidae*, ont seulement été recueillies par nous. Nous ne pouvons que faire des hypothèses pour tenter de donner une explication à ce fait : il se peut que les plantes qui croissent dans ces marais ne puissent recevoir d'œufs d'*Aeschnidae*, ou que la surface libre des eaux soit trop réduite en été, période de ponte de la plus grande partie des *Libellulidae*, pour qu'un grand nombre d'Odonates puisse y pondre. Si nous considérons en outre que la salinité est relativement élevée, et peut avoir pour effet la destruction des œufs qui sont déposés, nous pouvons avoir une explication satisfaisante. Nous noterons seulement les

---

(1) A critical response to changing length of day in a Insect. *Nature*, Vol. 175, p. 338, 1955; Seasonal regulation in British Dragonflies, *Nature*, Vol. 174, p. 655, 1954.

espèces que nous y avons observé en ponte : elles font toutes parties de la famille des *Libellulidae*. Ce sont les divers *Sympetrum*, le *Crocothemis erythraea*, l'*Orthetrum cancellatum*, ainsi que les *Libellula*. Nous pensons faire par la suite une étude sur la destinée des œufs déposés par ces différentes espèces : il est en effet possible que le simple fait que ces œufs ne bénéficient d'aucune protection suffise à expliquer la disparition des stades larvaires de ces marais où les prédateurs subsistent toute l'année.

#### *Les larves d'Anisoptères des marais temporaires*

Seules les parties de ces marais où le *Phragmition*, tel que nous l'avons décrit dans l'introduction de cet article, subsiste encore, nous intéressent dans cette étude des larves d'Anisoptères. La végétation souvent très dense de *Typha* et de *Phragmites* favorise les larves d'*Aeschna* ; c'est en effet là que nous avons le plus régulièrement observé, avant l'assèchement de ces régions, toutes les larves d'*Aeschnidae* : elles paraissent tirer le maximum de profit des débris de végétation qui tapissent le fond de ces marais. En outre, ces eaux étant douces, une faune abondante de *Gambusia* se développe, remplacée parfois par une faune aussi riche de *Gasterosteus*. Ces poissons sont la base de la nourriture des larves d'*Aeschnidae* qui arrivent à en dévorer trois par jour. La technique de capture des poissons par les larves est absolument admirable : il semble bien, pour les larves d'*Aeschna* en particulier, que seules les impressions visuelles jouent un rôle dans la projection du masque en avant. Nous avons souvent observé en aquarium des larves d'*Aeschna mixta* qui, face à une vitre, projetaient leur masque vers l'image d'une proie qui passait en réalité derrière ces larves.

Il nous est arrivé dans ces marais temporaires, de rencontrer des larves de *Sympetrum striolatum*, ainsi que des larves de *S. sanguineum*. Mais leur nombre était toujours si faible que nous nous limiterons à signaler ici leur présence dans ces eaux.

L'importance des larves d'Anisoptères dans l'écologie camarguaise est aussi grande que celle des larves de Zygoptères : en outre, dans la « chaîne de nutrition », elles constituent un échelon curieux qui nous semble digne d'intérêt ; ces larves qui dévorent des Vertébrés sont elles-mêmes dévorées par d'autres Vertébrés, les Oiseaux principalement. Elles constituent donc un intermédiaire supplémentaire, et font jouer aux Invertébrés un rôle qu'ils n'ont que très exceptionnellement.

### *Les imagos d'Anisoptères*

Après cette brève étude des larves, nous aborderons celle des imagos. Comme pour les Zygoptères, nous nous limiterons à une énumération des espèces que nous avons récoltées. Chaque fois que cela sera possible, nous donnerons sur l'espèce envisagée des renseignements sur les dates d'apparition et de disparition, ainsi que sur l'abondance relative. Pour quelques *Libellulidae*, nous avons fait un histogramme, en le plaçant avec le biotope où il nous paraissait le plus caractéristique : toutefois, les capacités de vol de ces Odonates limitent beaucoup moins strictement leur répartition à des biotopes précis, que chez les Zygoptères.

#### *Aeschnidae*

*Aeschna isosceles* (Mull.) le premier spécimen de cette espèce a été observé le 25 Mai, et notre dernière capture est du 18 Juillet. L'espèce, représentée en assez petit nombre, semble aimer faire des allées et venues au-dessus des chemins entre les haies de tamaris.

*Aeschna affinis* (Vand.) dont nous avons déjà dit, au sujet des larves, qu'il nous paraissait avoir deux générations annuelles, causées par l'absence de diapause chez une partie de ces larves. Nous avons en effet observé cette *Aeschnidae* aux mois de Mai et Juin, puis en Septembre et Octobre. Le nombre de ses représentants est beaucoup plus élevé que pour l'espèce précédente.

*Aeschna mixta* (Lat.). Cette Libellule doit émigrer en grand nombre de Camargue : le 15 Juillet, un rassemblement de plus de 150 individus s'est effectué dans les environs immédiats de la Station, et le lendemain, l'ensemble avait disparu. Nous avons recueilli cette Aeschna du 27 Juin au 7 Septembre.

*Anax parthenope* (Selys) est très abondamment recueillie en Camargue : les premiers exemplaires furent capturés dès le début Juin, et le 15 Octobre il n'est pas rare d'en rencontrer encore quelques spécimens.

*Anax imperator* (Leach) dont un unique spécimen a été observé le 19 Août.

*Hemianax ephippiger* (Burn) figure également dans la liste des captures ; cette espèce nord-africaine a été capturée en Camargue par M. Müller le 21 Avril 1954.

#### *Libellulidae* :

*Libellula quadrimaculata* (L.) est une des espèces les plus précoces en Camargue, mais il n'est pas rare de

la rencontrer encore au mois d'Août : il semble toutefois qu'à ce moment elle prenne la forme *praenubila* (Newman).

*Libellula fulva* (Mull.) dont un unique spécimen a été observé le 15 Mai.

*Orthetrum cancellatum* (L.) est l'une des espèces de *Libellulidae* qui semble le plus affectionner le voisinage des maisons et des chemins de terre. Nous avons dit, à propos des larves notre façon d'interpréter sa longue période de vol.

*Sympetrum sanguineum* (Mull.) qui est la première à apparaître de ce genre si bien représenté dans tout le Delta. Pour les divers représentants de ce genre, nous avons effectué des histogrammes.

*Sympetrum striolatum* (Charp.) se partage avec le précédent les divers biotopes que nous avons étudiés.

*Sympetrum fonscolombei* (Selys) remplace les deux espèces précédemment citées dans tous les milieux : il est fréquent de la rencontrer également loin des eaux, les mâles surtout.

*Sympetrum meridionale* (Selys) seule de ce genre à ne pas figurer sur nos histogrammes ; elle est apparue au début de Septembre, et toujours avec le mistral. Nous nous demandons donc si cette espèce est vraiment caractéristique de Camargue.

*Crocothemis erythraea* (Brullé) est le plus fréquent de tous les Odonates : le 19 Août, sur une superficie de 25 mètres carrés, nous avons capturé, en deux heures, 106 de ces Libellules ; nous avons pratiqué, sur ces spécimens, des essais de marquage avec des couleurs à l'acétone. Il nous est encore impossible de tirer une conclusion de ces essais effectués sur plus de 500 individus, mais nous pensons étendre cette méthode à la détermination du rayon d'action des Zygoptères. Nous saurons ainsi si d'une espèce à l'autre, et d'un sexe à l'autre chez une même espèce, existent des différences dans ce « flight range ».

Les Odonates nous apparaissent donc comme un reflet de toute l'écologie camarguaise, et principalement de l'écologie aquatique. C'est pour cette raison que nous pensons approfondir cette étude, qui ne constitue qu'une ébauche du travail que nous espérons pouvoir réaliser.

*Travail de la Station biologique  
de la Tour du Valat.*

## LEGENDE DE LA PLANCHE VII

*En haut.* — Matériel utilisé pour les prélèvements quantitatifs de larves d'Odonates : tamis avec fonds à mailles calibrées, *hand-grab* du Dr MACAN (F.B.A. Windermere) et tube à prélèvements de fond.

*En bas.* — Le *hand-grab*, dans sa version construite par les laboratoires du C.N.R.S. de Bellevue, travaille en prélevant la végétation sur une surface déterminée (400 centimètres carrés). L'eau filtre par les fenêtres grillagées des volets mobiles. L'ensemble du prélèvement est alors versé dans un tamis où la faune est triée et dénombrée. (Photos F. Bourlière).

