



René Martin (1846-1925)

MARTINIA

*Bulletin de
liaison des
Odonatologues
de France*

Cette étude n'a pu
être menée à bien
qu'avec le soutien de
l'Association Patrimoine
Vivant en Claise
Tourangelle.

(3, allée de Lombardie, F-37000 Tours)

LES ODONATES DU BASSIN VERSANT DE LA CLAISE TOURANGELLE (France : Indre-et-Loire)

par Frédéric BOUDIER et Marc LEVASSEUR

Numéro Hors-série 1, mars 1990

MARTINIA : Numéro Hors-série 1, mars 1990

Bulletin de liaison des Odonatologues de France

ISSN 0297-0902

Directeur de publication : Jean-Louis Dommanget

Comité de lecture

Mme Dany Donora, Vitry-sur-Seine.
M. Jean-Pierre Boudot, CNRS, Nancy.
M. Henri Chevin, INRA, Versailles.
M. Jean-Louis Dommanget, INRA, Versailles
M. André-Jean Francez, Clermont-Ferrand.
M. Philippe Machet, Saint-Cloud.
M. Jacques Oudard, INRA, Versailles.
M. Renaud Silvestre de Sacy, Versailles.

Adresser toute correspondance à :

Martinia, 7 rue Lamartine, F-78390 Bois-d'Arcy, France

Les opinions, de quelque nature qu'elles soient, émisent dans les divers articles publiés dans *Martinia*, n'engagent que la responsabilité des auteurs.

Couverture :

1. Portrait de René MARTIN dessiné par Robert Roussio d'après une photographie accompagnant l'article nécrologique de P. P. CALVERT paru en 1927 dans *Ent. News*, 31 (7) : 197-205.

2. *Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Linné, 1758), dessin à la plume d'après photographie, Marc Levasseur.

Adresses des auteurs :

Frédéric BOUDIER, 11 rue Lobin, F-37000 Tours, France.

Marc LEVASSEUR, 17, La Maubardière, F-37170 St Avertin, France.

TARIFS 1990 : bulletin et numéro hors-série.

Vente des anciennes années :

1985 : 1 fascicule, N°1/2,	30,00 FF.
1986 : 2 fascicules, N°3 et 4,	30,00 FF.
1987 : 2 fascicules, N°5 et 6,	40,00 FF.
1988 : 4 fascicules, N°7 à 10,	80,00 FF.
1989 : 4 fascicules, N°11 à 14,	80,00 FF.

Abonnement 1990 au bulletin (parution trimestrielle) :

6ème année, fasc. 1 (mars), fasc. 2 (juin), fasc. 3 (septembre), fasc. 4 (décembre),
1 supplément (juin), 60,00 FF.

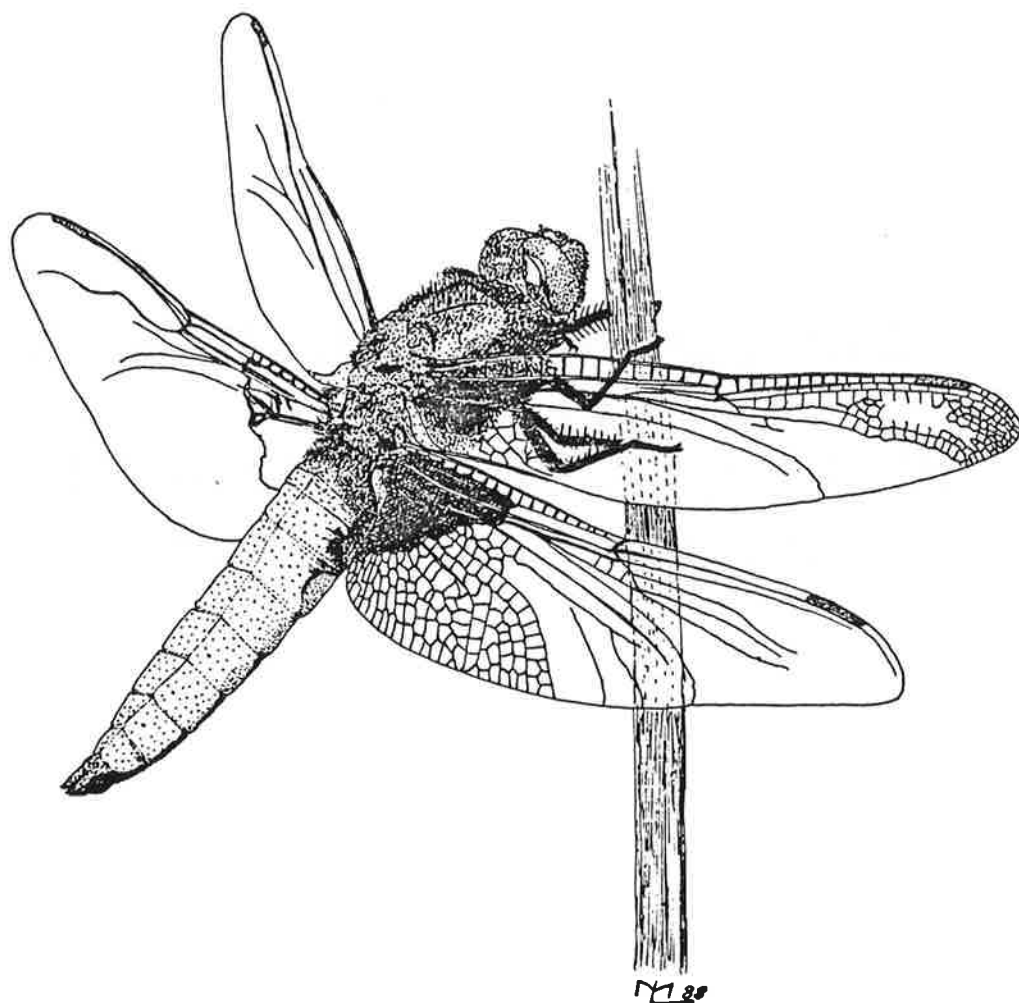
Numéro hors-série :

Numéro 1, 1990 : Les Odonates du Bassin versant de la Claise tourangelle
(France : Indre-et-Loire par F. Boudier et M. Levasseur 90,00 FF.

Règlement :

- par chèque à l'ordre de MARTINIA , 7 rue Lamartine, F-78390 Bois-d'Arcy
- par virement postal au C.C.P. : Paris 148 08 B
- par virement bancaire au compte 8960 05292T O3 du Crédit Lyonnais de Bois-d'Arcy.

**LES ODONATES DU BASSIN
VERSANT
DE LA CLAISE TOURANGELLE
(France : Indre-et-Loire)**



PREMIERE PARTIE

Généralités
Etude des populations de Gomphidae

P R E F A C E

C'est avec satisfaction que je salue la parution de ce premier numéro hors-série de *Martinia*. Cette formule permettra dorénavant de publier des travaux importants ou des documents techniques d'intérêt général. C'est aussi avec un grand plaisir que je vois enfin se concrétiser l'énorme travail réalisé par Frédéric BOUDIER et Marc LEVASSEUR, deux jeunes odonatologues et amis, avec lesquels j'ai maintes fois parcouru les étangs de Brenne et les zones humides d'Indre-et-Loire ...

La publication de cette étude a pu être menée à bien grâce à l'aide active de Frédéric BOUDIER qui a assuré durant de nombreuses journées, le travail fastidieux de mise en forme et la correction des épreuves. Ceci m'a été d'un grand secours car je n'aurais pas pu réaliser moi-même l'ensemble de ce travail. J'adresse donc mes plus vifs remerciements à Frédéric BOUDIER.

Malgré toute l'attention des correcteurs, il subsiste sans doute des fautes ou des imperfections et je demande au lecteur la plus grande indulgence pour le premier travail important de ces deux chercheurs.

o
o o

Insectes d'eau et de soleil, les libellules suscitent des passions certes agréables mais également utiles.

Qui ne se souvient pas des longues journées passées le long des rives d'étangs, des cours d'eau, au coeur des roseaux ou des laïches des marécages ? Lorsque l'on a la chance de rencontrer de tels milieux, on se demande toujours combien de temps encore ils resteront "intacts" face à la pression humaine. M'intéressant à l'entomofaune aquatique depuis l'âge de 14 ans, je peux dire qu'en un quart de siècle notre environnement s'est profondément transformé, soit de manière radicale (c'est le cas le plus rare), soit de manière progressive et insidieuse (le cas le plus fréquent).

Comme chacun sait, ces zones humides sont le refuge d'une faune et d'une flore abondantes très diversifiées, inégalées dans les écosystèmes terrestres. Malgré "l'apparente insignifiance" de certains organismes, les études consacrées à ces derniers apportent, quel que soit leur niveau, des informations scientifiques qui seront toujours indispensables pour notre connaissance générale et la sauvegarde de notre patrimoine naturel (l'utilisation des odonates en tant que "bioindicateurs" en est un exemple).

Malheureusement, la tendance actuelle est à la suppression des études concernant les insectes n'ayant pas d'intérêt économique connu. Ainsi, il est de moins en moins bien vu d'étudier des groupes d'insectes jugés "inutiles" avec des techniques d'approches qui apparaissent désuètes face, par exemple, à celles de la biologie moléculaire. Il résulte de cette situation, affectant l'ensemble de l'entomologie en Europe, une diminution du nombre d'études systématiques, biologiques, écologiques et, d'une manière plus générale, un manque d'intérêt pour l'étude des insectes. Ceci pose, bien entendu, le problème du renouvellement des entomologistes qui peuvent être, hélas, considérés dès à présent comme "espèce en voie de disparition..."! Bien sûr, les techniques de pointe et les études appliquées dans une optique de rentabilité à moyen ou court terme sont indispensables à notre époque; toutefois il est primordial de poursuivre l'étude des insectes, classe qui représente à elle seule les trois quart du règne animal (et peut-être bien davantage!).

Malgré les nombreuses difficultés rencontrées et l'absence d'aide matérielle et morale, cette première étude réalisée dans le cadre préhistorique et prestigieux du Grand-Pressigny, nous montre une bonne approche étho-écologique d'un milieu naturel et une analyse sérieuse d'un groupe d'insectes aquatiques. Cette étude apporte des données intéressantes sur plusieurs espèces de Gomphidae, famille qui reste peu étudiée en Europe. Une fois de plus, ce travail met en évidence les causes habituelles de la dégradation des milieux : banalisation et altération des écosystèmes (céréaliculture, développement des peupleraies, curage et rectification des cours d'eau); pollution (urbaine, agricole, rejets de station d'épuration ...); disparition des micro-biotopes (sources et suintements). Cette situation, qui semble favoriser le développement de quelques odonates, reste cependant défavorable pour la grande majorité des espèces étudiées.

J'adresse toutes mes félicitations à F. BOUDIER et à M. LEVASSEUR pour ce travail original qui, je l'espère toujours, contribuera à protéger plus efficacement les zones humides de notre pays.

o
o o

Souhaitons que les libellules nous permettent encore longtemps de réaliser de telles recherches et que l'Homme prendra vraiment conscience de la nécessité urgente de protéger notre capital eau : là est le véritable problème, car, si les libellules sont menacées, l'Homme l'est tout autant, sinon davantage!

Jean-Louis Dommanget

Bois-d'Arcy le 22 mars 1990.

SOMMAIRE

- Résumé	8
- Summary	9
- Zusammenfassung	10
- Avant propos et remerciements	11

PREMIERE PARTIE : Généralités et étude des populations de Gomphidae.

CHAPITRE 1 : Caractéristiques du domaine d'étude	13
CHAPITRE 2 : Les méthodes utilisées	25
CHAPITRE 3 : Etude des populations de Gomphidae à partir des exuvies	33

DEUXIEME PARTIE : Catalogue commenté des espèces

CHAPITRE 4 : Famille des Calopterygidae	43
CHAPITRE 5 : Famille des Lestidae	47
CHAPITRE 6 : Famille des Platycnemididae	50
CHAPITRE 7 : Famille des Coenagrionidae	53
CHAPITRE 8 : Famille des Gomphidae	59
CHAPITRE 9 : Famille des Aeshnidae	71
CHAPITRE 10 : Famille des Cordulegatridae	77
CHAPITRE 11 : Famille des Corduliidae	79
CHAPITRE 12 : Famille des Libellulidae	81
CHAPITRE 13 : Prédation et anomalies	89
CHAPITRE 14 : Récapitulation	91
CONCLUSION	93
Travaux consultés	95

Illustrations : Marc Levasseur et Frédéric Boudier.

RESUME

LES ODONATES DU BASSIN VERSANT DE LA CLAISE TOURANGELLE par F. Boudier et M. Levasseur -- Ce travail est une étude approfondie des populations d'odonates du bassin versant de la Claise en Indre-et-Loire (37); un effort particulier a été fait pour étudier les odonates des cours d'eau et notamment les Gomphidae. A cette occasion des méthodes de travail et d'exploitation des résultats ont été mises au point.

Dans la PREMIERE PARTIE un premier chapitre présente le domaine d'étude les différents milieux et localités (81 dont 20 km de rivière) prospectés au moins une fois et classés en 11 catégories différentes. Le second chapitre présente nos techniques de prospection et nos analyses statistiques à partir des observations sur le terrain et des exuvies récoltées (plus de 6000 au total dont 4500 environ de Gomphidae). Ainsi nous calculons l'échelle de rareté relative des 46 espèces et l'importance relative de leurs populations. Dans le troisième chapitre nous calculons l'extrapolation du nombre d'émergences d'*Onychogomphus forcipatus*, les courbes d'émergence et les ratio des sexes chez les Gomphidae. Enfin une présentation du catalogue des espèces clôt cette partie.

La DEUXIEME PARTIE est constituée par le catalogue commenté des espèces. Elle est divisée en 10 chapitres (un par famille et un dernier consacré à la prédation et aux anomalies corporelles). L'article consacré à chaque espèce est divisé en deux parties. La première est une fiche signalétique indiquant : statut donné par l'échelle relative, nature des milieux colonisables, nombre de localités occupées. La deuxième partie relate les observations principales sur les populations, les comportements, certains traits de l'écologie de l'espèce. Pour les espèces connues d'au moins 7 localités une carte de répartition est jointe. Pour les 7 espèces les plus abondantes en Claise des cartes donnent leur répartition.

En conclusion l'accent est mis sur les conséquences de l'activité humaine. Le changement de méthode de culture qui banalise le paysage, entraîne la destruction et l'altération de micro-milieux vitaux au maintien de certaines espèces. La pollution des cours d'eau semble favoriser quelques espèces au détriment des autres. Une seule station d'épuration existe et épure les effluents d'un seul bourg.

Outre les références purement odonatologiques la rubrique "Travaux consultés" contient des études géographiques et des rapports techniques.

MOTS- CLES :

Odonates, Gomphidae, étude de populations, exuvies, écologie, éthologie, influences anthropiques.

SUMMARY

THE DRAGONFLIES OF THE BASIN OF THE RIVER CLAISE by F. Boudier and M. Levasseur. -- The paper brings results of an extensive study of the populations of dragonflies in the basin of river Claise in France, département Indre-et-Loire (37). The investigation focussed especially on the family Gomphidae. The research methods and way of interpretation of the results are also presented.

In Part 1, chapter 1, first the investigated area is described together with its different habitats and with 81 visited localities (including a 20 km stretch of the river) which are classified in 11 categories. Then, in chapter 2, the methods used are explained, including statistic analyses of observations made in the field and analyses derived from over 6000 collected exuviae of Odonata, of which about 4500 belonged to Gomphidae. The tables expose the relative frequency of 46 species and relative qualitative and quantitative importance of their populations. Chapter 3 presents in graphs the time spread and estimates the total number, of emergences of adults of *Onychogomphus forcipatus*, along with sex-ratios in Gomphidae. The Part is concluded by a check list of the species examined.

Part 2 brings a catalogue of the species, with all sorts of comments. this part is divided in 10 chapters: one for each family, and the last chapter focussing on predation and on occurrence of malformation at emergence from nymphal skin. With each species first comments are given on its relative frequency, its general requirements on the natural condition and on the biotopes and localities actually colonised by the species; secondly, the main data are presented on the populations observed, on their behaviour and on some ecological aspects of the species. A number of maps show distribution 1) of those species found in at least 7 localities, and 2) of 7 species found to be most abundant in the river Claise.

Concluding the paper draws attention to the consequences of human mismanagement of the natural habitats. Changes in agriculture and other use of the countryside bring destruction and deterioration of micro-habitats vital for the survival of certain species. Pollution of water systems seems to favour certain species, whilst other perish. There is only one single purification station which treats sewage from one single village.

Apart from the purely odonatological literature the references include also relevant geographical studies and technical reports.

KEY WORDS :

Odonata, Gomphidae, populations study, exuviae, ecology, ethology, impact of man's activity.

TZUSAMMENFASSUNG

DIE ODONATEN IM EINZUGSGEBIET DES CLAISE-FLUSSES IN DER TOURRAINE von F. Boudier und M. Levasseur. Diese Arbeit stellt eine eingehende Untersuchung der Odonaten-Populationen im Einzugsgebiet der Claise im Département Indre-et-Loire (37) dar. Besonderes Augenmerk wurde den Odonaten der Wasserläufe geschenkt, und hier vor allem den Flußjungfern (Gomphidae). Bei dieser Gelegenheit wurden auch Arbeits- und Auswertungsmethoden erarbeitet.

Das erste Kapitel des ersten Teils beschreibt das Untersuchungsgebiet, die verschiedenen Lebensräume und Standorte (81, davon 20 km am Fluß), die mindestens einmal erforscht und in elf Biotope gegliedert wurden. Das zweite Kapitel behandelt unsere Forschungsmethoden und statistischen Analysen, die auf Freilandbeobachtungen und den gesammelten Exuvien (insgesamt mehr als 6000, davon etwa 4500 Gomphidae) beruhen. Wir errechnen so eine Skala der relativen Seltenheit von 46 Arten und die relative Bedeutung ihrer Populationen. Im dritten Kapitel wird die Extrapolation der Anzahl der geschlüpften *Onychogomphus forcipatus*, sowie die Kurve der geschlüpften Imagines und das Geschlechterverhältnis bei den Gomphidae bestimmt. Den Abschluß dieses Teils bildet ein Artenkatalog.

Der zweite Teil setzt sich aus einem in zehn Kapitel gegliederten und kommentierten Artenkatalog zusammen (je ein Kapitel pro Familie, das zehnte ist dem räuberischen Verhalten und den morphologischen Abnormitäten gewidmet). Jeder Artikel befaßt sich mit je einer Libellenart und ist in zwei Teile gegliedert: erstens eine Kurzbeschreibung mit Angaben über den Status innerhalb der relativen Häufigkeitsskala, die Beschaffenheit der für Libellen geeigneten Biotope, die Anzahl der von ihnen besiedelten Standorte; zweitens die wichtigsten Beobachtungen bezüglich der Populationen, ihres Verhaltens, und gewisse Aspekte der Oekologie der Art. Diejenigen Arten, die auf mindestens 7 Standorten beobachtet wurden, werden separat in einer Artenverteilungs-Karte erfaßt. Zusätzliche Karten vermitteln auch eine Uebersicht über die Verteilung der 7 zahlreichsten Arten.

Im Schlußteil werden die aus der menschlichen Tätigkeit erwachsenden Folgen hervorgehoben. Die Aenderung der Anbaumethoden trägt zur Einförmigkeit der Landschaft bei und führt zur Zerstörung und Schädigung von Mikro-Biotopen, die für die Erhaltung gewisser Arten lebenswichtig sind. Die Verschmutzung der fließenden Gewässer scheint bestimmte Arten zu begünstigen auf Kosten von anderen. Es gibt nur eine Kläranlage, die die Abwässer einer einzigen Gemeinde klärt.

Außer den rein odonatologischen Literaturangaben, enthält die Rubrik "Nachschlagwerke" auch geographische Studien, sowie technische Berichte.

SCHÜSSELWÖRTER:

Odonaten, Gomphiden, Untersuchung von Populationen, Exuvien, Oekologie, Ethologie, anthropogene Einflüsse

AVANT-PROPOS

"Qui ne se souvient d'avoir, au temps de son enfance, ressenti une admiration mitigée de peur en voyant passer près de soi quelque libellule diaprée et vrombrissante ?" (J. Rostand).

Lorsque nous avons commencé notre initiation à l'étude des odonates en 1982, J.-C. Marquet mettait en place un programme d'étude pluri-disciplinaire du bassin versant de la Claise en Indre-et-Loire. Nous avons accepté avec enthousiasme sa proposition d'enquête sur les odonates, dans le cadre de l'association "Patrimoine Vivant en Claise Tourangelle" (P.V.C.T.).

Cette étude nous a fait découvrir les joies et les difficultés d'une telle entreprise. La présente publication est le résultat de "tâtonnements" successifs dans la prospection ainsi que dans l'interprétation des données. Nous avons ainsi pu réaliser la prospection quasi-systématique d'une rivière de taille moyenne sur environ 20 km, grâce à l'utilisation d'une embarcation de type canoë : ceci est à notre avis le meilleur moyen de découvrir une rivière comme la Claise, car la maniabilité de l'esquif permet d'accéder aux moindres recoins des berges, et donc de recueillir une grande quantité d'exuvies ainsi que d'informations sur le milieu.

Le ramassage systématique qui a été entrepris en eau courante nous permet de présenter autre chose qu'une simple liste d'espèces. Toutefois, cette étude est loin d'être exhaustive et présente sans doute des lacunes, en particulier pour les espèces de milieux stagnants qui ont fait l'objet de recherches moins systématiques, et bien que nous ayons prospecté différents types de milieux que nous pensons être représentatifs de la diversité existante.

Le présente publication est divisée en deux parties : la première est consacrée à la présentation du domaine d'étude, des biotopes visités et des méthodes de prospection et d'exploitation des données employées. La seconde partie consiste en un catalogue commenté des espèces, avec une cartographie de la répartition constatée entre 1983 et 1987 pour la plupart des espèces. Un dernier chapitre résume l'ensemble des phénomènes de prédation et des "anomalies" morphologiques qui ont été observés.

Nous espérons à travers ce travail, réalisé avec plaisir, apporter une modeste contribution à l'étude des odonates à l'échelle micro-régionale, et des espèces se développant en eau courante.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier particulièrement R. Cloupeau, qui nous a beaucoup aidé à identifier les exuvies de *Gomphus* Leach, 1815, et qui a participé à certaines de nos excursions.

Nous remercions également tous ceux qui ont participé de près ou de loin à cette étude (aide à la collecte d'exuvies, prêt d'embarcations) : M. J.-M. Blanc, Mme B. Grand, M. P. Cabard, Mme A.-C. Colona-Ceccaldi, MM. P. Dubreuil, B. Guillemot, J.-F. Martin, Mme A. Morisseau, MM. C. Pointreau, G. Tardivo, sans oublier nos proches qui ont patiemment supporté nos élucubrations dont ils ont toujours eu la primeur.

Notre gratitude va bien sûr à M. J.-C. Marquet, président de l'association P.V.C.T., sans qui nous n'aurions pas eu l'occasion de réaliser ce travail (demande d'un inventaire micro-régional, aide matérielle pour la réalisation de l'étude par l'association) .

Nous tenons à remercier vivement les membres du comité de lecture qui ont eu la difficile tâche de relire les différentes épreuves et plus particulièrement MM. Henri Chevin et Jean-Yves Rasplus (INRA - Versailles) pour leur soutien, leurs suggestions et leurs encouragements tout au long de la réalisation du manuscrit ainsi que M. Renaud Silvestre de Sacy qui a revu l'ensemble du texte final.

Enfin, nous sommes particulièrement reconnaissant à notre ami Jean-Louis Dommanget qui, d'une part, a accepté la publication de notre étude dans *Martinia*, et d'autre part, a participé à l'élaboration et à la présentation de la publication.

C H A P I T R E 1

CARACTERISTIQUES DU DOMAINE D'ETUDE

1. Présentation de la région naturelle, cadre de l'inventaire

1.1. Situation et utilisation des sols

Le bassin versant de la Claise est situé dans le Sud de l'Indre-et-Loire (37), à environ 50 km de Tours, et s'étend dans le département de l'Indre (36), au Nord-Ouest de la Brenne, où la Claise prend sa source (Neuillay-les-Bois). Notre zone d'étude se réduit à la partie la plus en aval de ce bassin, grossièrement entre les communes de Preuilly-sur-Claise et d'Abilly, soit une surface d'environ 360 km² regroupant 10 communes. Le relief est celui d'un plateau calcaire recouvert d'argiles à silex, de sables et de limons, fortement entaillé par la Claise et ses affluents. Le tuffeau jaune et la craie sénonienne affleurent dans les vallées.

Le plateau est parsemé d'un grand nombre de bosquets, là où les sols sont médiocres du point de vue agricole, ainsi que sur les fortes pentes. Il existe cinq massifs forestiers importants : la forêt du Grand Pressigny, du Nord de Paulmy à l'Est du Grand Pressigny; la forêt de Ste Jullite à l'Ouest de St Flovier; la forêt de Preuilly à l'Est de ce bourg et enfin le Bois des Courtis et le Parc de Boussay qui couvrent l'interfluve avec la Creuse. C'est dans la forêt de Ste Jullite que le Brignon prend sa source; la forêt de Preuilly abrite celle de la Muanne.

La majeure partie de la Surface Agricole Utile (S.A.U.) est constituée de labours, sur le plateau notamment et sur les pentes où ils sont en extension. Dans les vallées de la Claise, du Brignon et de la Muanne, les prairies occupent encore de notables surfaces, bien que la plantation de peupleraies soit de plus en plus fréquente.

1.2. Données climatiques

Nous exposons ici les caractéristiques principales du climat local d'après le travail de BOYER (1987) et d'après des données de la météorologie nationale (Station du Grand Pressigny).

Le climat de notre région est tempéré à influence océanique notable. La température est douce et présente des variations de faible amplitude (température moyenne de 10,9° C). sur l'année, les extrêmes sont janvier (4,2° C.) et juillet (19,6° C.); même si elle peut être assez élevée en été dans la journée (plus de 25° C. fin juin et durant le mois de juillet en 1983, 84 et 85). L'ensoleillement est de 1823 heures par an en moyenne (1964-1984), ce qui est élevé pour une latitude d'environ 47°.

La pluviosité est moyenne, avec 816 mm par an (1981-85), et la répartition mensuelle régulière (moyenne mensuelle : 68 mm, écart-type : 9,39 mm; les extrêmes étant mai (74,6 mm) et juillet (53,9 mm)).

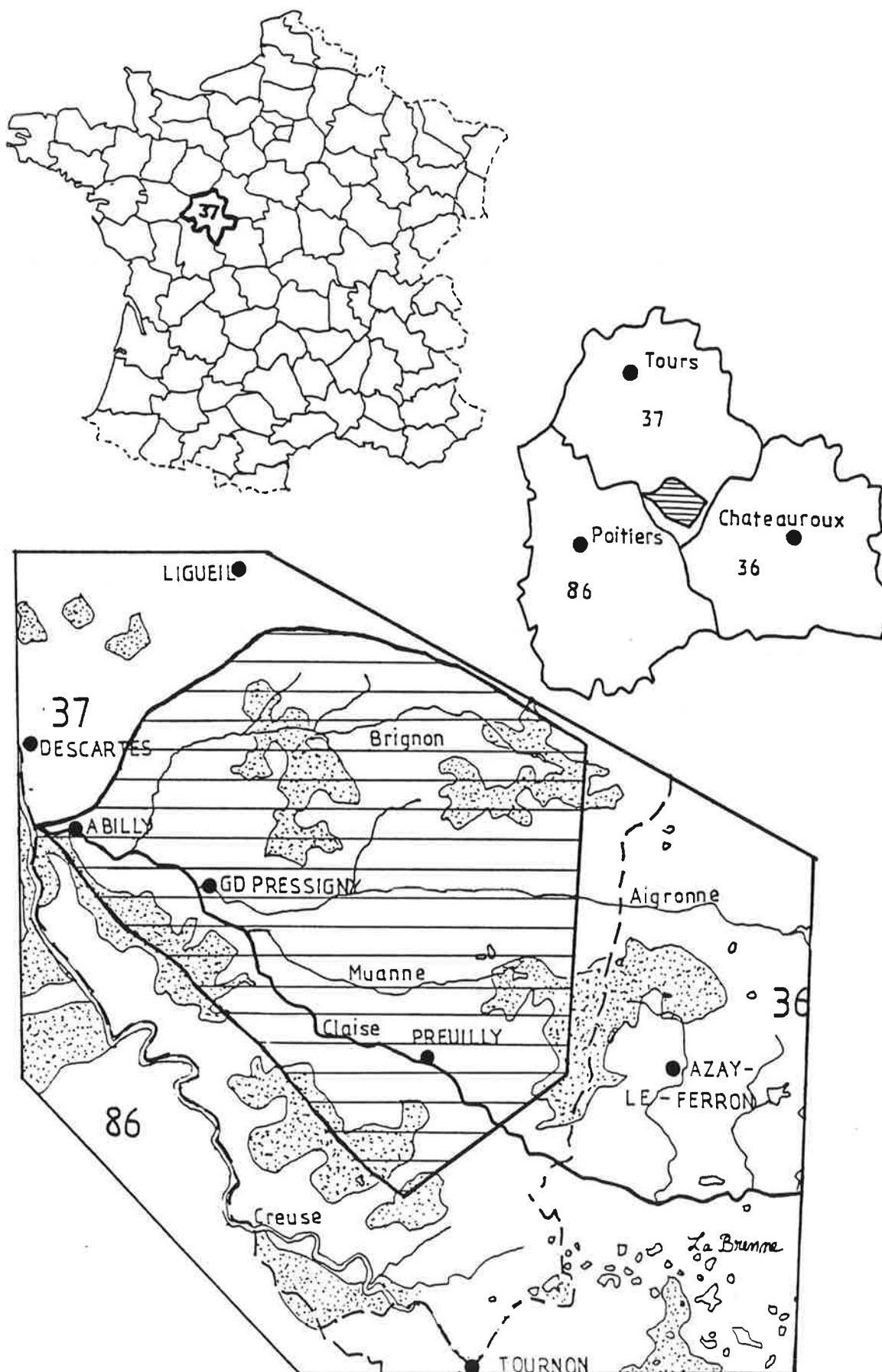
1.3. Classification des biotopes

Nous avons prospecté un total de 81 localités, que nous avons réparties dans différentes catégories de biotopes, à l'image de celles réalisées par DOMMANGET (1987). La majorité des localités sont en eau courante, la région étant pauvre en étang voire en mares. Les 11 catégories de milieux retenues sont les suivantes:

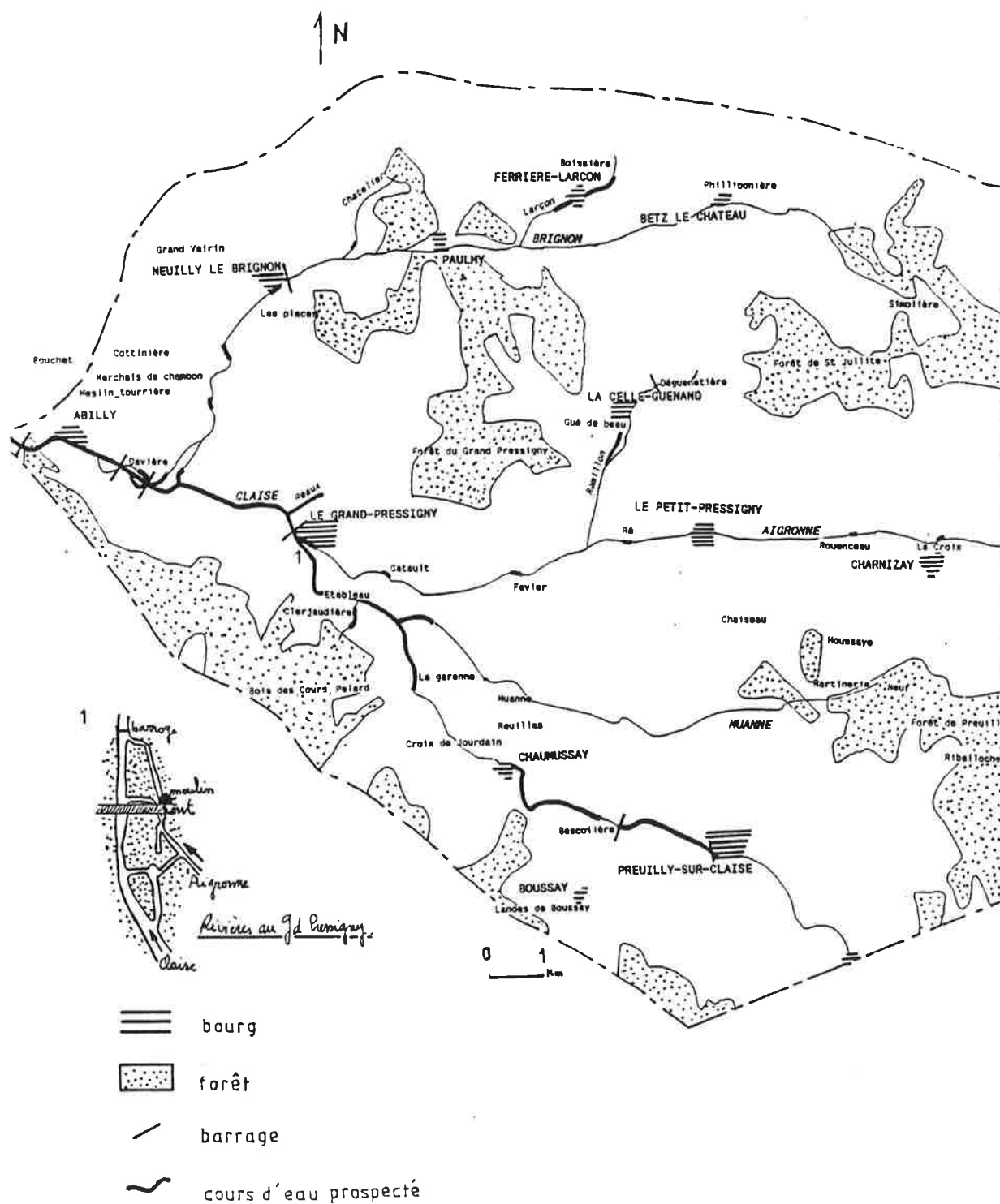
A : sources et leurs environs.

B : rus et ruisselets dont la largeur n'excède pas 1 m, la profondeur 0.5 m, et pouvant avoir une dénivellation importante entraînant la formation de petites "cascades" (exemple : Réaux, Larçon).

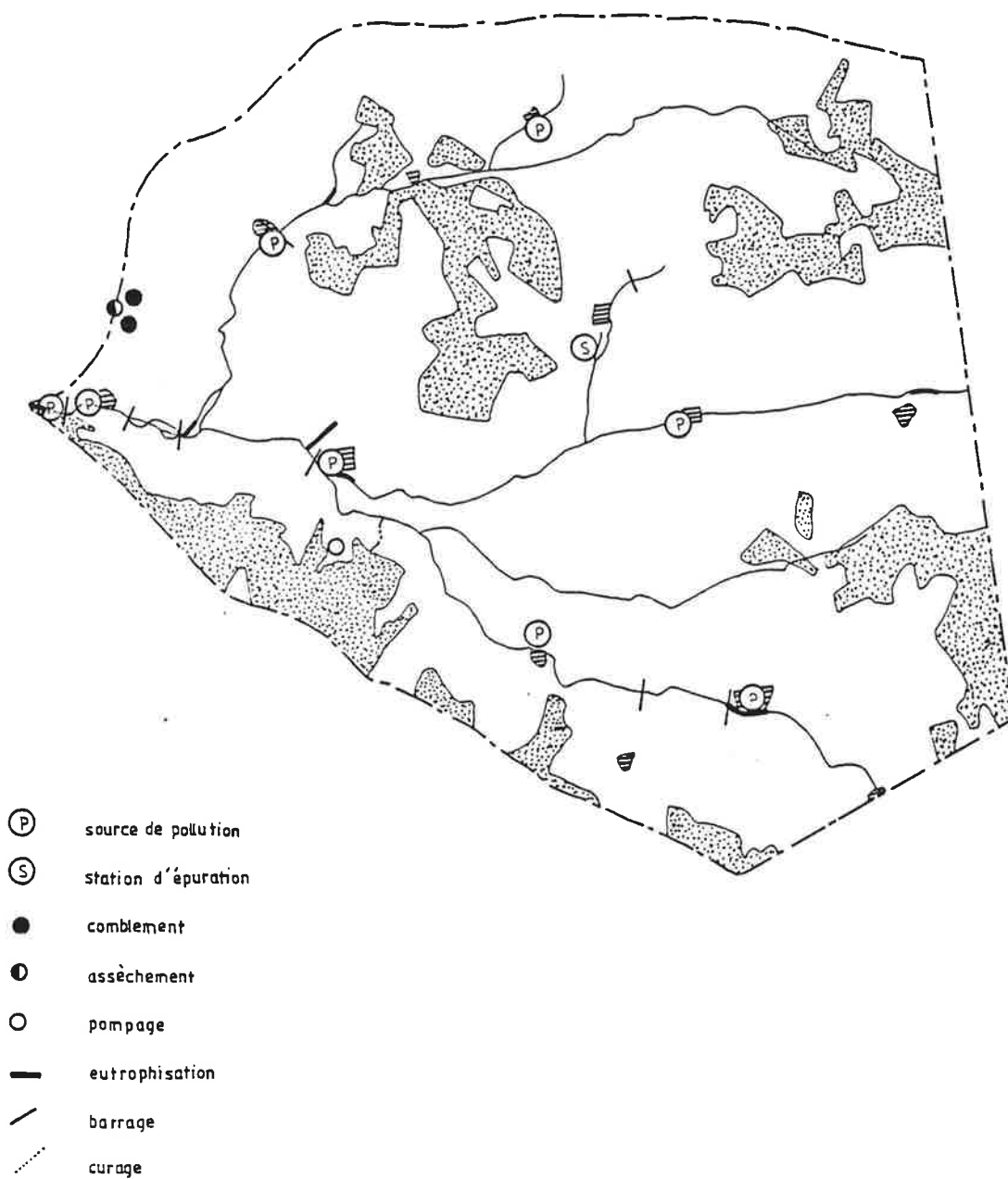
1. Localisation du domaine d'étude



2. Le domaine d'étude



3. Facteurs humains



C : ruisseaux plus importants, de largeur maximale de 4 à 5 m, et une profondeur pouvant excéder un mètre.

D : la Claise.

E : fossés, à caractère temporaire ou permanent.

F : mares non forestières : milieux mésotrophes de diamètre inférieur à 15 m, où poussent *Salix*, *Carex*, *Juncus*, *Myriophyllum*, etc...

G : mares forestières : milieux eutrophes plus acides et comportant moins de végétation que les précédents.

H : étangs non forestiers : milieux d'origine anthropique, de surface variant de moins d'un ha à environ 13 ha.

I : étangs forestiers.

J : zones marécageuses : milieux palustres à faibles étendues d'eau libre.

K : milieux artificiels récents (carrières, bassins de lagunage).

2. Présentation des biotopes d'eau courante

67% des localités prospectées étaient de ce type.

2.1. Les zones de sources (A)

Elles sont nombreuses au départ ou le long des vallées mais souvent d'accès difficile; le tableau I présente celles que nous avons visitées.

D'une façon générale, ces milieux sont fragiles et sensibles aux actions de l'homme : absence d'entretien de la végétation, drainage ou exploitation.

2.2. Rus et ruisselets

Tous ces cours d'eau sont alimentés par des sources, parfois par des zones marécageuses. Les plus longs d'entre eux reçoivent de l'eau d'affluents saisonniers ou permanents (ru du "Châtelier", Larçon, Rémillon). Les localités prospectées sont présentées dans le tableau II

2.3. Les ruisseaux

Ce sont donc les affluents les plus importants de la Claise. L'Aigronne et le Brignon drainent des sous-bassins versants non négligeables en superficie. Leurs rives sont généralement plantées d'arbres, ce qui rend difficile l'accès au ruisseau. Sur le cours inférieur de l'Aigronne, un entretien régulier est toutefois réalisé.

La présentation des localités est résumée par le tableau III

2.4. La Claise

2.4.1. Caractéristiques générales

La Claise prend sa source à Neuillay-les-Bois dans le département de l'Indre, puis s'écoule sur 87 km, dont 46 en Indre-et-Loire, jusqu'à son confluent avec la Creuse à Abilly. Sa pente moyenne est de 0.8%, la largeur du

TABLEAU N°I

Lieu-dit	Nbre	Caractéristiques	Atteintes
Meslin-Tourrière	1	limnocrène(bassin circulaire profond de plusieurs m.)	
Boissière	1	fossé en fond de vallée du Larçon envahi de cresson (suintements)	
Clerjau-dièze	1	limnocrène:bassin circulaire sableux à ceinture d'iris.	
Réaux	2	1 limnocrène:bassin à fond sableux 1 rhéocrène dans fourré suivi d'une pt z. humide	pollution organique provenant du bassin versant
Grand Vairin	2	suintement s'écoulant dans deux fossés	recreusement/abs.entretien suite transfo.prés en champs
Vienne	1		coiffée d'une station de pompage

TABLEAU N°II

Nom	Caractéristiques	Pente moy.	Alimentation	Atteintes	Prospection
ru du Chatelier	2 km cours permanent jusqu'au Brignon	0,7%	2 sources 2 pièces d'eau	pollution org. prolif.algues filamenteuses 84/85	20m au pont de la D100
ru de la Clerjau-dièze	1,5km de la source à la Claise	1,3%	étang Pelard 2 mares, 1 source	recreusement du lit à la pelle mécanique (1984)	500m aux Imbertières
Larçon (Boudier, 1987)	3,5km; 1 ^{ère} catég. piscicole mais disparition de: <i>S. trutta fario</i> <i>Astacus astacus</i> (1973; années 30)	0,8%	1 source alimentée par nappes: -des faluns -du calcaire lacustre -du tuffeau	curage ODA 1973 rejet direct eaux sales(certaines maisons du bourg) plantation peupliers en zone suintements	1,5km au total en amont et aval de Ferrière-Larçon
Réaux	1,5km; lit étroit vallée étroite eau vive	3%	2 sources	pollution organique importante en 1985	tout le cours en 1984
Rémillon	6km; 2 affluents pièces d'eau en forêt St Julitte	0,6%			bras secondaire aval Celle Guénand(500m) amont etg. Déguenet.

TABLEAU N°III

Nom	Pente	Caractéristiques	Prospections/remarques
Aigronne	0,16%	source: etg.de l'Ile de Brenne (36); eau vive et fraîche mais quelques parties stagnantes et profondes envahies de potamots (Charnizay). Le lit s'élargit, s'approfondit, l'eau se trouble vers le confluent avec la Claise longueur: 34km affluents permanents: 9	prospections difficiles 5 localités visitées: -Gatault, Favier(Gd Pressigny) -Ré(Pt Pressigny) -Rouencau, la Croix(Charnizay)
Brignon	0,28%	source en forêt de St Julitte bassin versant: 121km ² longueur: 26km(29km avant l'aménagement des années 1970) largeur moyenne: 3m profondeur: 0,5 à 2m eau vive et claire mais dystrophisation par endroits eau très calcaire(ph: 7,9-9,17)	même remarque localités: -bourg, moulin de Brault, moulin de Launay(Neuilly-le-Brignon) -les confluent avec la Claise et 50m en amont(Gd Pressigny)
Muanne	0,46%	alimentation par 11 pièces d'eau et une source sur les 4 premiers km bassin versant réduit(coincé entre celui de l'Aigronne et celui de la Claise) longueur: 15km classée 1 ^{ère} catégorie piscicole mais altération due au curage des années 1970	prospection régulière sur les derniers 50m; prospection sur 1,5km fin Juin 1984: une seule exuvie de <i>G. vulgarissimus</i> observée.

TABLEAU N°IV

Nom	Sup.	Caractéristiques	Remarques
Houssaye n°1	1ha	ceinture de saules, queue d'étang importante (laïches, joncs, phragmites) eau libre colonisée par myriophyles potamos nombreux. profondeur: 1,2m en pied de digue en juillet.	prospections nombreuses
Houssaye n°2	4ha	étang peu profond pourvu de ceinture et queue d'hélophytes	envahi complètement par des ombellifères émergeant de 80cm en 1987
Houssaye n°3	10ha	étang peu profond ; ceinture épaisse de massettes et de phragmites	
Les places	0,5ha	peu de végétation, peu profond	
Bouchet	1ha	étang de "pêche-loisir"	tributaire direct de la Creuse en limite du b.v.
Gué de beau	0,5ha	idem	se déverse dans le Rémillon.
Philliponnière Chaiseau		vocation piscicole poussée (berges nues...)	non prospectés

TABLEAU N°V

Nom	Sup.	Caractéristiques	Remarques
f. de Preuilly Neuf	13ha	rives colonisées de joncs, laïches, massettes et phragmites eau acide - <i>Trapa natans</i> est abondant - (Vivier, 1972) <i>Cambarus affinis</i> est présente	
Riballoche	1ha	"pêche-loisir": alimenté en eau et poissons régulièrement	
f. de StJulitte étang n°1	6,5ha	rives sans végétation, sembleraient récents troncs d'arbres au milieu de l'eau	
étang n°2	3ha	idem	
Simolière			abords seuls prospectés
b. des Courts Pelard	1ha	phragmites	
Celle-G. Déguenetière	1,5ha	Rémillon barré; rives abruptes, abs vég.	

lit varie de 5 à 15 m, la hauteur d'eau de quelques cm à environ 3 m dans notre zone d'étude. Les eaux sont fortement minéralisées, et le pH légèrement alcalin. Selon les études consultées (CERA FER, 1970 ; CSP, 1975), le taux d'oxygène dissout serait convenable. Le débit moyen est de 4.8 m³/s au Grand Pressigny, mais seulement 0.36 m³/s à l'étiage. Les caractéristiques du lit varient beaucoup: la Claise est parfois calme, profonde, fangeuse et large (souvent) en amont d'un barrage mobile ou d'un seuil de moulin, parfois peu profonde, rapide sur les cailloux et le sable grossier en aval d'une retenue ou plus simplement lorsque la pente augmente naturellement. Les berges sont souvent abruptes plantées de peupliers de culture, de saules et d'aulnes, parfois le maïs pousse au bord de l'eau. Ailleurs les berges, seulement enherbées, sont soumises au travail visible de l'érosion (près des aménagements hydrauliques, dans les prés).

La Claise se divise (ou a été divisée par l'homme) en plusieurs bras comme en aval du dernier confluent avec le Brignon (trois bras notés n°16 pour le principal, n°16' pour le septentrional et n°16" pour le méridional).

La végétation aquatique comprend diverses algues (*Vaucheria* sp., *Batrachospermum* sp., *Chaetophora* sp., etc...), ainsi que de nombreux hydrophytes (*Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton* sp., *Ranunculus aquatilis*, *Nuphar luteum*, *Polygonum amphibium*, etc.) et héliophytes sur les bancs de sable et de cailloux, ou sur les atterrissements de vase dans les parties calmes du lit (*Alisma* sp., *Carex* sp., *Equisetum* sp., *Juncus* sp., *Sparganium* sp., *Iris pseudacorus*, *Veronica* sp.). Les berges sont souvent peuplées d'aulnes, parfois de peupliers et de saules. La Claise est classée en catégorie piscicole n°2 (cyprinidés dominants). D'après le Conseil Supérieur de la Pêche, les poissons suivants se développent :

- Chevaîne, Gardon et Goujon
(très communs)
- Anguille, Brème, Perche,
Tanche, Carpe, Poisson-chat
(communs)
- Brochet, Truite, Loche,
Vairon
(assez rares).

D'après la carte publiée par l'Agence Financière de Bassin Loire-Bretagne, la reproduction de certains poissons (espèces signalées peu communes en particulier) peut être compromise dans la Claise.

Nous avons observé des écrevisses de l'espèce *Cambarus affinis*, espèce originaire de l'est des Etats-Unis introduite vers 1910 en France (résistante à la pollution), dans des nasses immergées. Les grenouilles vertes semblent abondantes par endroits et doivent constituer des proies de choix pour les couleuvres à collier qui fréquentent la rivière. D'autre part, la poule d'eau et le martin-pêcheur sont des nicheurs réguliers dans le lit de la Claise.

2.4.2. Les nuisances

2.4.2.1. La pollution

La pollution chronique de la Claise a deux origines majeures : le drainage et le lessivage des sols agricoles, qui parfois s'arrêtent au bord de l'eau (pollution ammoniacale, nitrique et pollution par les pesticides), les rejets d'effluents, domestiques et industriels, peu ou pas du tout épurés (pollution ammoniacale et phosphatée essentiellement). La Claise traverse 4 bourgs importants dans l'Indre (Vandoeuvre, Mézières-en-Brenne, St Michel-en-Brenne et Martizay) qui représentent une pollution sans épuration de 3500 habitants. En Indre-et-Loire, la rivière traverse 6 agglomérations dont 3 sont importantes (Preuilly-s-Claise, Le Grand Pressigny, Abilly). Enfin, à 50 m du confluent, une laiterie rejette en abondance de l'acide phosphorique utilisé pour l'entretien des tuyaux et cuves, ce qui entraîne une rupture d'équilibre

biologique. Mais d'après les études citées plus haut, la rivière aurait un "pouvoir auto-épurateur suffisant" et les nuisances "n'affecteraient pas le milieu de façon notable". Néanmoins la Demande Biologique en Oxygène (D.B.O.) est importante à Preuilly-sur-Claise (ce qui coïncide avec la présence d'importantes populations d'hydrophytes et d'algues qui ont envahi la rivière en centre ville) ainsi qu'au Grand Pressigny.

Nous avons ramassé très peu d'exuvies à Preuilly et immédiatement à l'aval (tronçon n°1). Il en va de même à Abilly où les récoltes ont été faibles sur les tronçons n°17 et 18.

Bien que polluée, la Claise n'est pas un désert biologique, mais lors d'une conversation avec une personne âgée à Etableau, nous avons appris qu'il y a une trentaine d'années l'eau était bien plus claire et que les phryganes nombreuses servaient d'appât aux pêcheurs...

2.4.2.2. Les prélèvements d'eau pour les cultures

Nous avons pu remarquer que ces pompages étaient fréquents en été. Ils concourent à diminuer le pouvoir auto-épurateur de la rivière, laquelle a déjà un faible débit, et peu d'oxygène dissous.

2.4.3. Les tronçons

Nous avons prospecté la Claise sur 22 km du pont de Preuilly au confluent avec la Creuse. Ce parcours a été divisé en 20 tronçons plus ou moins équivalents en longueur, dont 19 ont fait l'objet d'au moins une prospection en canoë.

2.5. Les fossés (E)

2.5.1. Fossé de Ferrière-Larçon

En 1976, à l'occasion du remembrement du parcellaire agricole, les terres du plateau ont été drainées. Pour écouler l'eau supplémentaire convergeant vers le Larçon, le fossé a été recreusé à partir du "Moulinet" en un second bras qui s'éloigne du Larçon pour couler le long du versant nord de la vallée jusqu'au village de Ferrière. Le niveau d'eau et le débit varient plus que ceux du Larçon, bien que ce fossé soit toujours en eau. Le courant est vif en amont, l'eau est quasiment stagnante et le fossé envahi d'Iris dans la partie aval. Le fossé se jette dans le bassin du moulin du bourg, qui lui-même se déverse dans le Larçon (BOUDIER, 1987).

2.5.2. Le fossé de la carrière de Paulmy

Il draine les eaux des champs et de la carrière de Paulmy dans sa partie ouest. Ce fossé est partiellement sec en été mais reste fréquenté par des mâles de *Calopteryx splendens* et *Calopteryx virgo* (un de chaque espèce a été observé).

3. Les biotopes d'eau stagnante

3.1. Les mares non forestières (F)

3.1.1. Prospection

Ces milieux représentent 32% des localités d'eau stagnante prospectées :

- mare nord de "La Cotinière" (notée Cm'1, commune d'Abilly)
- mare sud de "La Cotinière" (notée Cm1, commune d'Abilly)
- mare ouest de "La Cotinière" (notée Cm2, commune d'Abilly)
- le "Marchais de Chambon" (commune d'Abilly)
- les mardelles des "Landes de Boussay" (commune de Boussay)

- la mare nord de "Reuilles" (notée Rm1, commune de Chaumussay)
- la mare sud de "Reuilles" (notée Rm2)
- la mare de "La Garenne" (commune de Chaumussay)
- la mare de la "Davière" (située le long de la Claise, commune d'Abilly)

Ces plans d'eau sont de taille variable, de 2 à environ 20 m de diamètre. De par leur substrat, certains semblent avoir des eaux plutôt acides (mardelles de Boussay notamment). Leur végétation est souvent composée de *Myriophyllum*, et d'hélophytes des genres *Carex*, *Iris*, *Juncus*, *Typha*, sans que cela soit systématique. Certains enfin sont bordés de saules et peupliers (mares de "La Cotinière" notamment). Ces petits milieux qui abritent des espèces discrètes et rares telle *Coenagrion scitulum*, sont menacés de disparition dans de très nombreuses régions (J.CHAIB, 1984). Ainsi, les mares nord et sud de "La Cotinière" sont menacées : la première par un comblement dû à l'eutrophisation constatée dès 1984, la seconde par l'assainissement du champ agricole qui l'entoure réalisé en 1986 (assèchement et remblaiement avec des gravats).

3.2. Les mares forestières (G)

Ce paragraphe concerne deux localités :

- la mare de "La Martinerie", entourée de résineux (commune de Charnizay);
- les mares de "La Rolle", situées en forêt de Preuilly (chênaie acidophile, commune de Bossay-sur-Claise).

Ces trous d'eau de 10 à environ 50 m de diamètre sont fort peu colonisés par les plantes aquatiques.

3.3. Les étangs non forestiers (H)

La présentation des localités est résumée dans le tableau IV

3.4. Les étangs forestiers (I)

La présentation des localités est résumée par le tableau V

3.5. Le marécage de "la Muanne" (J)

Située en limite des communes de Chaumussay et du Grand Pressigny, cette zone marécageuse s'étend sur environ 5 ha dans la vallée de la Muanne (rive sud), à l'aval du hameau du même nom. La partie amont, composée d'un marais de phragmites parsemé de buissons de saules et peupliers et bordée d'un fossé, est très peu pénétrable. Plus en aval, deux plans d'eau peu profonds ont été creusés, de superficie d'environ 4000 m². Ils sont entourés par une végétation palustre luxuriante (*Juncus*, *Carex*, *Iris*, etc...), et sont d'un accès plus aisé car bordés de prairies.

3.6. Les milieux "artificiels" (K)

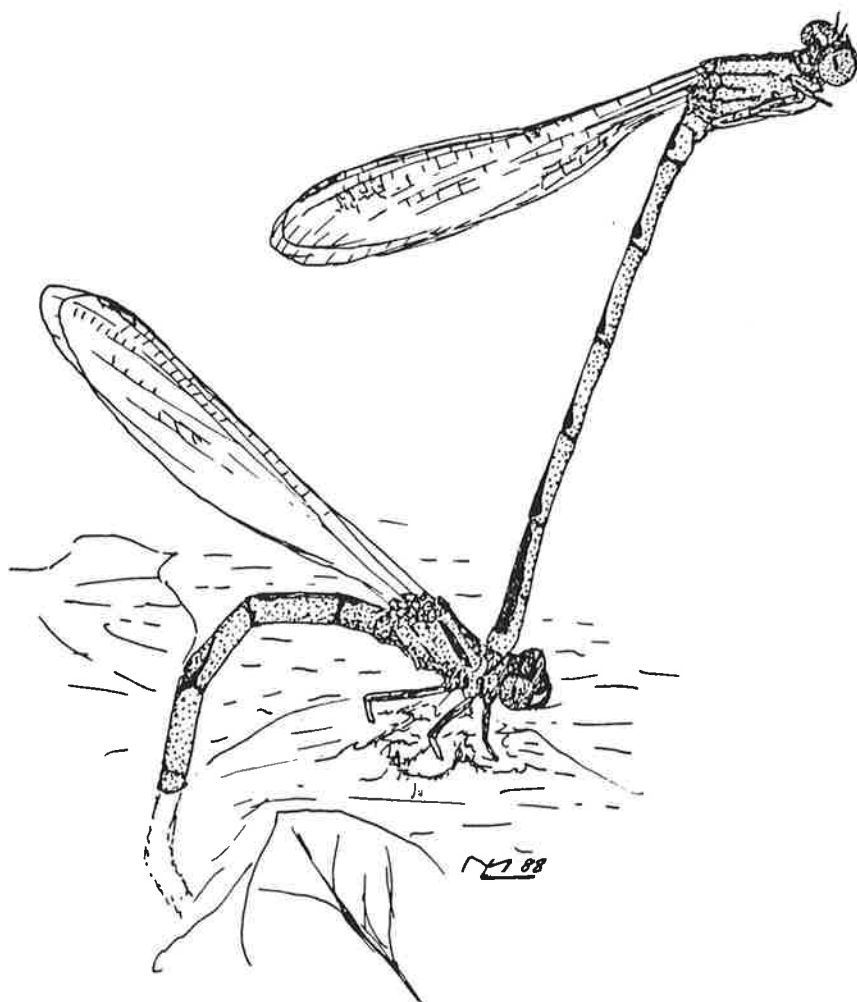
3.6.1. La carrière de Paulmy

C'est un site d'extraction de kaolin. La partie se situant à l'ouest de la D50 n'est plus exploitée, et est colonisée par des *Typha*, *Phragmites* et *Salix*. La dépression est en eau en permanence, même si la surface libre est très faible en fin d'été.

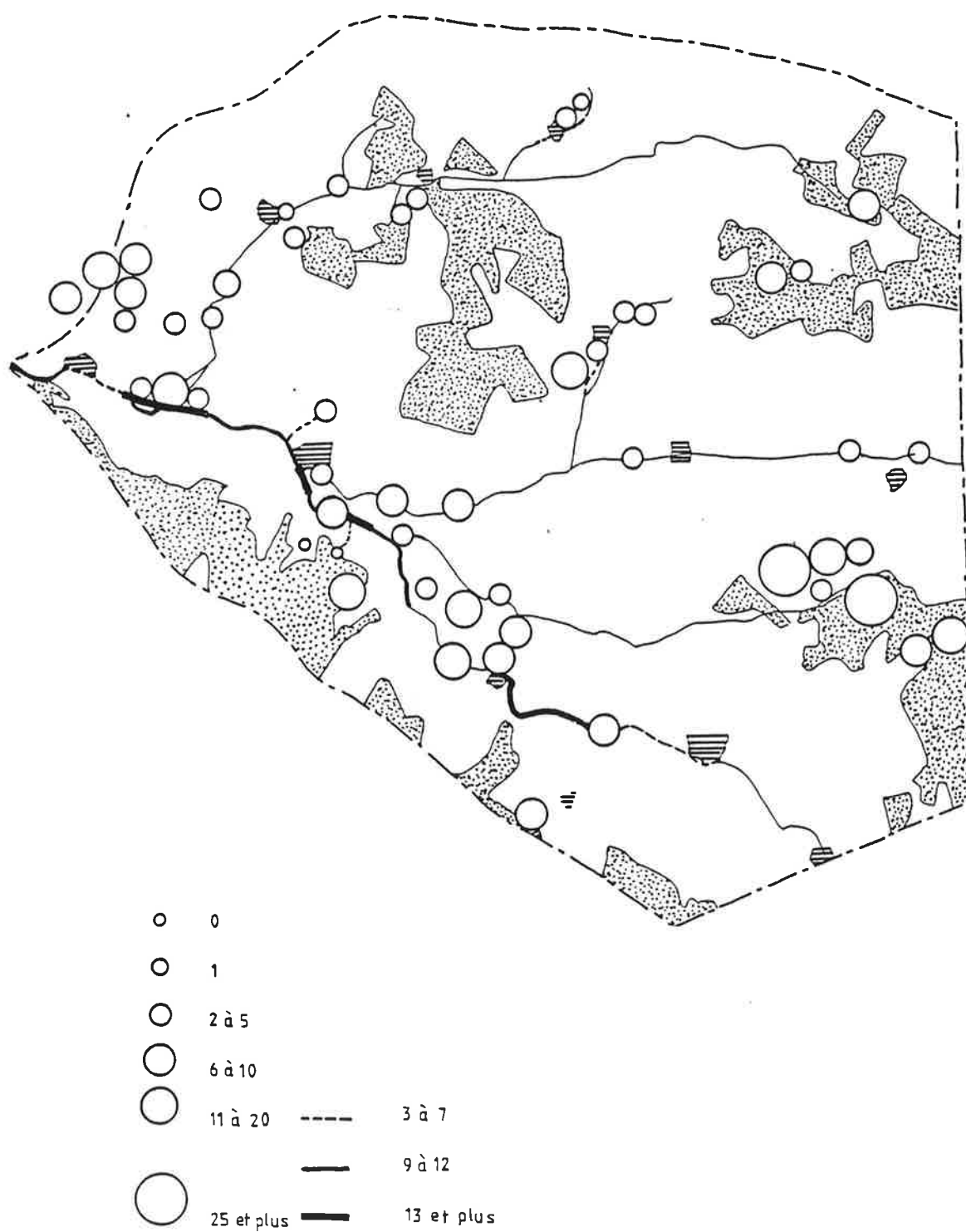
De l'autre côté de la route, le "trou d'eau" est profond de plusieurs mètres, et a des berges abruptes, dépourvues de végétation.

3.6.2. Les bassins de lagunage de la station de la Celle-Guénand.

Nous avons prospecté plus particulièrement le dernier des trois bassins de lagunage, là où l'épuration est la plus avancée (épuration biologique aérobie). Une eau assez claire caractérise ce milieu d'environ 1500 m², peuplé de *Juncus*, où se développent de nombreux Libellulidae.



4. Nombre d'espèces par localité



CHAPITRE 2

LES METHODES UTILISEES

1. La prospection

Nos excursions auraient dû se dérouler pendant toute la durée de la "belle-saison", de la fin d'avril (premières émergences de *Pyrrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans* et *Brachytron pratense*) au début de novembre, lorsque vagabondent les derniers *Aeshna cyanea* et *Sympetrum striolatum*. En fait, pour diverses raisons, nous avons parcouru le domaine d'étude essentiellement de la mi-juin à la fin juillet, organisant en plus quelques sorties fin Mai et début Septembre.

Nous avons consacré chacun un total de 61 jours à la prospection.

1.1. Prospection de la rivière Claise

Les accès à la rivière sont peu nombreux, rendus difficiles par les propriétés privées et l'absence d'entretien des berges. Comme nous l'avons écrit en avant-propos, nous avons utilisé une embarcation légère, en résine polyamide, du type canoë. Cela nous a permis de prospecter la majeure partie de la rivière de Preuilly au confluent en 1984 (le cours d'eau a été découpé en une vingtaine de "tronçons parcourables en moins d'une demi-journée), et de visiter régulièrement deux tronçons "test" (respectivement tronçons n°6' et 15) en 1985.

Lorsque la hauteur d'eau était faible, l'embarcation était traînée. Deux localités ont été soustraites au découpage par "tronçons" : le pont d'Etableaux et la Bescolière (voir chapitre précédent). Le pont d'Etableaux a été prospecté très régulièrement en 1984 car un grand nombre d'*Onychogomphus forcipatus* y ont émergé.

Nous avons donc simultanément réalisé des observations sur le milieu, les imagos, et ramassé les exuvies d'anisoptères. La totalité des observations était consignée le soir sur nos carnets de notes.

1.2. Les autres cours d'eau

1.2.1. Les ruisseaux

Par nature non ou très peu prospectables par bateau, nous avons visité plus ou moins régulièrement quelques localités.

1.2.2. Les rus et ruisselets

Lorsque les berges sont entretenues, et donc les ronciers éliminés, les prospections sont faciles à réaliser à pied.

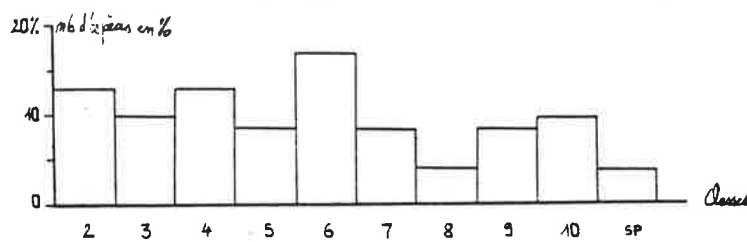
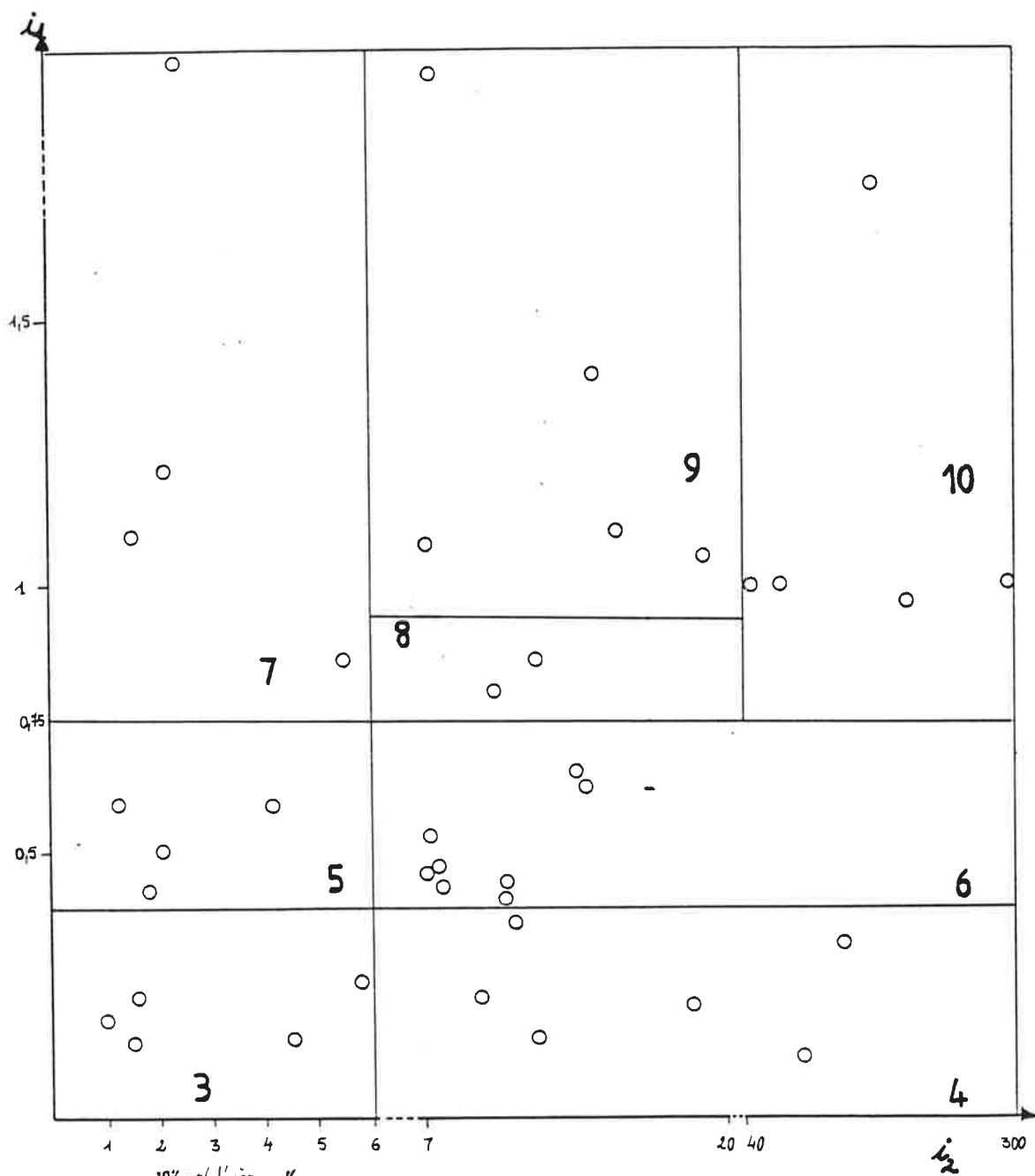
1.3. Les eaux stagnantes

Leur prospection a été moins importante et moins systématique que celle des eaux courantes. Un petit nombre de localités ont pu être visitées régulièrement.

2. Exploitation générale des données

A l'occasion de cet inventaire et malgré les imperfections de notre prospection, il nous est apparu important d'estimer l'abondance relative des espèces observées.

5. Echelle d'abondance relative



L'attention plus particulière donnée à la prospection des cours d'eau résulte de notre désir, au départ, de mieux connaître les populations de Gomphidae.

Nous avons donc établi d'une part, une échelle de rareté relative des espèces, prenant en compte l'abondance et la répartition des imagos, d'autre part étudié plus en détail les populations de Gomphidae à partir des exuvies récoltées.

2.1. L'échelle d'abondance relative

2.1.1. principe

Au fur et à mesure du travail de terrain, nous avons une représentation quelque peu confuse quant à l'abondance et la répartition des espèces rencontrées : il nous semblait impossible de rationaliser ces impressions, par trop subjectives.

Nous avons donc traité nos observations en retenant quelques facteurs simples : nature et nombre des biotopes a priori favorables à l'espèce (d'après DOMMANGET, 1987), nature et nombre des biotopes où l'espèce était effectivement présente, importance des populations de l'espèce dans chaque milieu.

L'échelle d'abondance relative a été établie en croisant deux indices, obtenus pour chaque espèce et calculés ainsi :

$$\text{Indice de fréquence } I1 = \frac{\text{nombre de biotopes fréquentés dans la zone d'étude (observations d'imagos ou d'exuvies)}}{\text{nombre de biotopes préférentiel à l'espèce (d'après la bibliographie et selon nos observations)}} - t$$

$$\text{indice d'abondance } I2 = \frac{\text{nombre d'individus}}{\text{nombre de biotopes fréquentés dans la zone d'étude (idem ci-dessus)}}$$

Chaque espèce peut alors être représentée par un point sur le graphique $I1=f(I2)$ (voir figure n°5). Il a été ensuite procédé à des regroupements, en privilégiant la fréquence de répartition (indice I1).

2.1.2. Modalités pratiques de construction des indices

Un certain nombre de notions doivent tout d'abord être précisées :

- les biotopes préférentiels : ils sont regroupés dans les 11 catégories de milieux retenues au Chapitre 1. Cette classification est compatible avec celle proposée par J.-L. DOMMANGET. Celui-ci distingue les milieux fréquentés par chaque espèce en "milieux préférentiels" et en "autres milieux colonisés". Nous avons simplement appliqué cette grille aux biotopes visités dans notre zone d'étude.

- le nombre d'individus : c'est l'addition des "populations moyennes" de chaque localité du bassin versant pour une espèce donnée.

- la population moyenne : ce concept suppose les hypothèses suivantes : les individus notés sur un milieu sont représentatifs de l'abondance locale de l'espèce, par comparaison avec les individus notés sur les autres milieux. La population moyenne d'une localité est le nombre total d'individus observés là, divisé par le nombre de visites qui y ont été effectuées.

Les déplacements de population d'un milieu à l'autre sont supposés négligeables : les zygoptères s'écartent peu de leur biotopes quand aux anisoptères les femelles sont peu observées auprès de l'eau et les territoires sont toujours occupés par des mâles - les individus qui vagabondent en attente

d'un territoire devenu brièvement vacant ne sont pas observés-. Ainsi pour une localité sont comptabilisés les nombres d'anisoptères mâles et femelles qu'elle accueille en faisant abstraction de leur renouvellement. Cette convention n'est pas mise en question par des migrations, inexistantes dans le domaine d'étude.

* pour les zygoptères : seuls ont été pris en compte les imagos observés dans la localité. Quand celle-ci a été prospectée plusieurs fois et l'espèce notée à plusieurs reprises, on calcule le nombre moyen d'individus.

* pour les anisoptères : selon qu'une localité recèle plus d'imagos ou d'exuvies, c'est le total le plus fort qui entre dans le calcul de la population moyenne.

- le nombre de localités pris en compte : les "tronçons" de la Claise forment chacun une localité; il en va de même pour la "Croix de Jourdain", la "Bescolière" et "Etableaux". Les localités d'eau courante visitées en 1983, avant le découpage de la Claise en "tronçons", ne sont pas comptabilisées.

Lorsque pour un taxon, $I1 = 1$, l'espèce occupe l'ensemble des localités qui lui sont théoriquement optimales ou un nombre équivalent à celui-ci comprenant une (très) forte majorité de localités préférentielles.

Lorsque $I1 < 1$, l'espèce ne fréquente pas tous les milieux a priori favorables.

Enfin, lorsque $I1 > 1$, l'espèce fréquente des biotopes théoriquement marginaux. Il est alors nécessaire de calculer des indices complémentaires, afin de connaître l'importance de ces milieux "marginaux", et la répartition de l'espèce : on a donc défini deux indices caractérisant l'ubiquisme de l'espèce :

$$M1 = \frac{\text{nombre de biotopes non préférentiels occupés par l'espèce}}{\text{nombre total de biotopes occupés}} * 100$$

$$M2 = \frac{\text{population des biotopes non préférentiels}}{\text{population totale}} * 100$$

Exemple : *Ischnura elegans*.

nbre de biotopes potentiels (groupes E,F,H,I,J,K):	27
nbre de biotopes effectifs	: 38
nbre d'individus	: 523
$I1 =$	1,4
$I2 =$	14
$M1 =$	41%
$M2 =$	38%

2.1.3. L'échelle d'abondance relative retenue

S.P. : statut particulier (il s'agit de *Pyrrhosoma nymphula* et *Brachytron pratense*, espèces précoces dont les observations sont manifestement trop fragmentaires pour pouvoir les classer)

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| 2 | : espèce connue d'une seule localité |) |
| 3 | : $I1 < 0,4$ et $I2 < 6$ |) statut précaire |
| 4 | : $I1 < 0,4$ et $I2 > 6$ |) |
| 5 | : $0,4 \leq I1 < 0,75$ et $I2 < 6$ | |
| 6 | : $0,4 \leq I1 < 0,75$ et $I2 > 6$ | |
| 7 | : $I1 \geq 0,75$ et $I2 < 6$ |) |
| 8 | : $0,75 \leq I1 < 0,95$ et $6 \leq I2 < 20$ |) espèces communes |
| 9 | : $I1 \geq 0,95$ et $6 \leq I2 < 26$ |) |
| 10 | : $I1 \geq 1$ et $38 \leq I2 \leq 300$ |) espèces très communes |

Les classes ont été déterminées par regroupement des nuages de points visualisés sur le graphique en fonction de seuils logiques.

Cette échelle dépend donc très étroitement des prospections réalisées; nous n'en méconnaissons pas les nombreux biais, mais elle nous aidera à mieux comparer les espèces entre elles dans le catalogue (partie II).

2.2. L'étude des populations du bassin versant.

Pour compléter les renseignements tirés de l'échelle de rareté relative il peut être utile d'apprécier l'importance relative des différentes populations localité par localité.

Ainsi pour les localités s'y prêtant (prospections satisfaisantes dans le temps et/ou dans l'espace) nous avons calculé l'importance relative des populations d'odonates.

L'importance relative d'une espèce x à la localité A est :

$$\% x = \frac{\text{nombre d'individus de x en A}}{\text{nombre total d'odonates en A}} * 100$$

Nous avons procédé de la sorte dans 25 localités (la Claise est envisagée ici comme une seule localité prospectée en 1984).

Dans chaque localité l'importance relative des espèces s'exprime sous forme de pourcentages. Pour chaque localité il est possible de définir l'importance relative moyenne qui serait celle de chaque espèce si le nombre d'individus de chacune d'entre elles était le même :

$$\% \bar{x} = M = \frac{100}{\text{nombre d'espèces présentes en A}}$$

Il est alors possible de classer l'importance relative de chaque espèce en fonction de M :

Classe 1 : %x < 0,5%	: ☐
Classe 2 : 0,5 <= %x < 0,5*M	: ☐
Classe 3 : 0,5*M <= %x < M	: ☐
Classe 4 : M <= %x < 2*M	: ☐
Classe 5 : 2*M <= %x < 45%	: ☐
Classe 6 : %x > 45%	: ☐

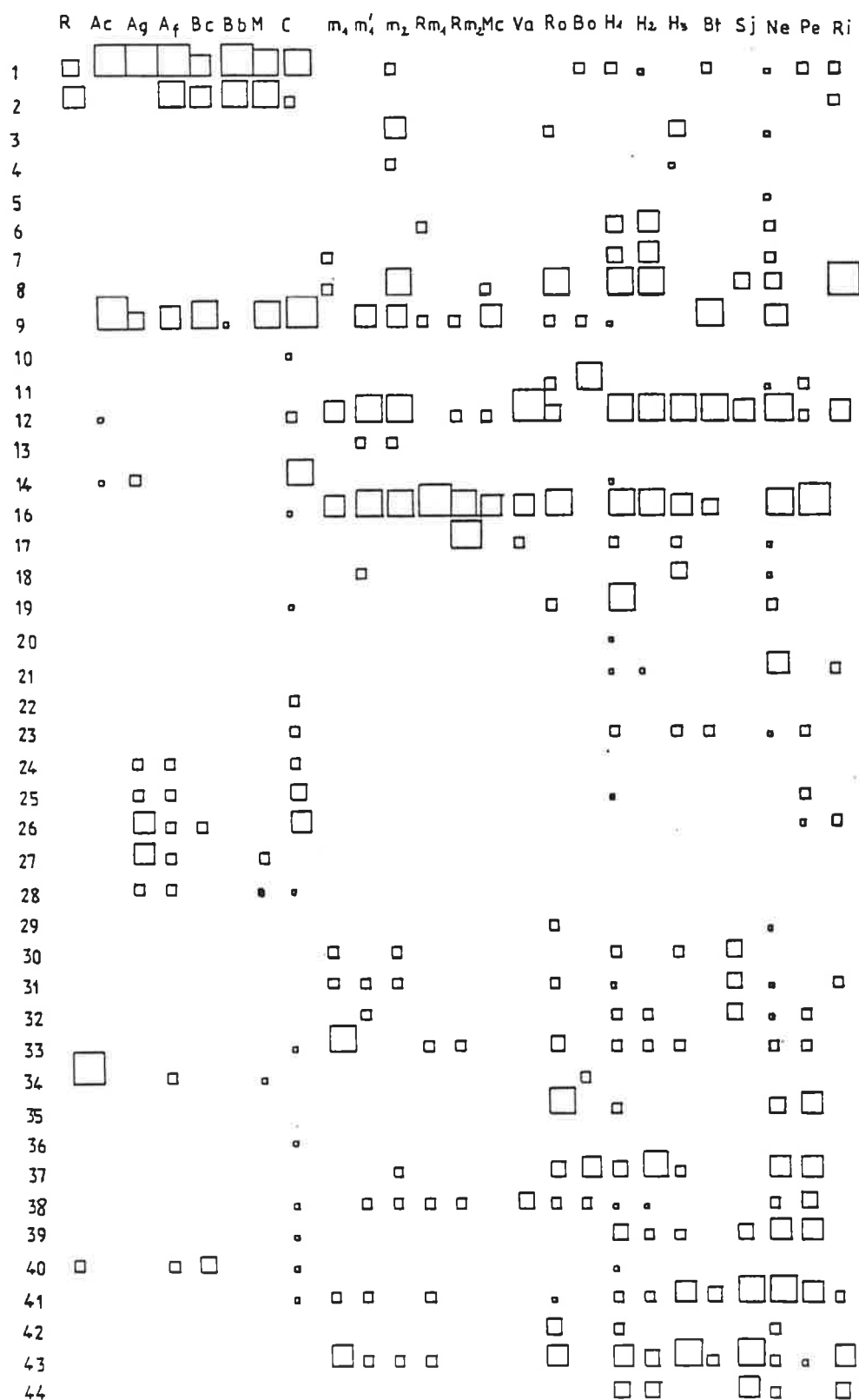
Les classes 1 et 6 permettent de mettre en évidence les espèces sous ou sur-représentées dans une localité.

Ainsi il est possible d'obtenir une matrice (fig.6) qui synthétise l'importance relative des espèces localité par localité.

Les populations de *Calopteryx splendens*, de *Platynemis pennipes*, d'*Ishnura elegans* et de *Coenagrion puella* sont particulièrement importantes. En revanche les populations d'anisoptères communs et répandus ont moins d'importance ce qui s'explique par leur rôle de super-prédateurs, leur besoin en territoires plus vastes (*Gomphus simillimus*, *Anax imperator*, *Orthetrum cancellatum* pour exemples).

Ceci concorde avec les résultats de l'échelle de rareté relative: une espèce peut-être largement répandue dans le bassin versant tout en étant faiblement représenté dans chaque localité (chacune n'accueillant qu'un petit nombre de mâles soit du fait de sa taille réduite ou du nombre restreint de territoires favorables dans les grandes localités): *Platetrum depressum* est un exemple typique.

6. Importance des populations localité par localité



Des trois espèces les plus dynamiques, *Platycnemis pennipes* semble plutôt dominante en eau courante-Claise et cours aval des ruisseaux-; là *Ishnura elegans* et *Coenagrion puella* sont sporadiquement présents. C'est le phénomène inverse en eau stagnante.

1 : *C. splendens*
 2 : *C. virgo*
 3 : *S. fusca*
 4 : *L. barbarus*
 5 : *L. dryas*
 6 : *L. sponsa*
 7 : *L. virens*
 8 : *C. viridis*
 9 : *p. pennipes*
 10 : *P. acutipennis*
 11 : *P. nymphula*
 12 : *I. elegans*
 13 : *I. pumilio*
 14 : *C. lindenii*
 15 : *C. mercuriale*
 16 : *C. puella*
 17 : *C. scitulum*
 18 : *E. cyathigerum*
 19 : *E. najas*
 20 : *E. viridulum*
 21 : *C. tenellum*
 22 : *G. graslini*
 23 : *G. pulchellus*
 24 : *G. vulgatissimus*
 25 : *G. similis*
 26 : *O. forcipatus*
 27 : *O. uncatus*
 28 : *B. irene*
 29 : *B. pratense*
 30 : *A. affinis*
 31 : *A. cyanea*
 32 : *A. mixta*
 33 : *A. imperator*
 34 : *C. boltonii*
 35 : *C. aenea*
 36 : *O. curtisii*
 37 : *L. quadrimaculata*
 38 : *P. depressum*
 39 : *O. abistylum*
 40 : *O. brunneum*
 41 : *O. cancellatum*
 42 : *C. erythraea*
 43 : *S. meridionale*
 44 : *S. sanguineum*
 45 : *S. striolatum*
 46 : *S. vulgatum*

R : le Réau
 Ac : Aigronne au Gd Pressigny (entre lavoir et camping)
 Ag : Aigronne à Gatault
 Af : Aigronne à Favier
 Bc : Brignon au confluent occidental avec la Claise
 Bb : Brignon au moulin de Brault
 M : Muanne entre le pont de la D42 et le confluent avec la Claise
 C : ensemble des tronçons prospectés de la Claise
 m1 : _sud
 m'1 : mares de la Cottinière _nord
 m2 : _ouest
 Rm1 : mare nord à Reuille
 Rm2 : mare sud à Reuille
 MC : mare du Marchais Chambon
 Va : mare de la Varenne
 Ro : mares de la Rolle
 Bo : maredelles de Boussay
 H1 : n° 1
 H2 : étangs de la Houssaye n° 2
 H3 : n° 3
 Bt : étang Bouchet
 Si : étang de St Julitte
 Ne : étang Neuf
 Pe : étang Pelard
 Ri : étang Ribaloche



C H A P I T R E 3

L'ETUDE DES POPULATIONS DE GOMPHIDAE A PARTIR DES EXUVIES

1. Fondements de l'étude

J.-L.DOMMANGET a écrit dans son étude que "les informations concernant l'éthologie et l'écologie des Gomphidae européens sont peu nombreuses.". Cet état de fait nous a incité à nous intéresser plus particulièrement à cette famille dans ce travail.

Nous voulions en premier lieu connaître assez précisément la répartition des six espèces présentes, puis éventuellement leurs abondances relatives. Existe-t-il par exemple des populations importantes de *Gomphus graslini*, alors que nous avons en tout et pour tout observé 4 imagos en 4 années d'observations?

Les ramassages systématiques d'exuvies dans la Claise allaient nous apporter la réponse, puisque 100 exuvies de cette espèce étaient récoltées en 1984, prouvant bien la présence de l'espèce dans une proportion supérieure à ce que nos observations visuelles nous laisseraient penser.

Nous avons organisé des collectes d'exuvies d'anisoptères sur la Claise pendant deux saisons : 1984 et 1985. Pour chacune de ces années, les stratégies adoptées ont été différentes :

- 1984 : ramassage unique (à quelques exceptions près) sur la quasi-totalité des tronçons, entre le 24-6 et le 14-7;
- 1985 : ramassages réguliers sur 2 tronçons "test", entre le 1-6 et le 21-7.

2. Les ramassages de 1984 (principaux résultats)

Les récoltes se sont échelonnées sur la Claise du 24-6 au 14-7. Le nombre d'exuvies ramassées a été supérieur au total estimé visuellement, et ce pour tous les anisoptères, et malgré des conditions météorologiques très favorables (les proportions imagos/exuvies sont à titre d'exemple de 3% pour *G. graslini*, 4,3% pour *O. forcipatus*, 7,6% pour *G. vulgatissimus*, 27,6% pour *G. simillimus* et 44,2% pour *G. pulchellus*).

2.1. Les indices r1, r2, r3

Le ramassage des exuvies a permis d'estimer l'importance relative des différentes espèces au travers de trois indices :

$$r1 = \frac{\text{nombre d'exuvies de l'espèce récoltées}}{\text{nombre d'exuvies d'anisoptères récoltées}}$$

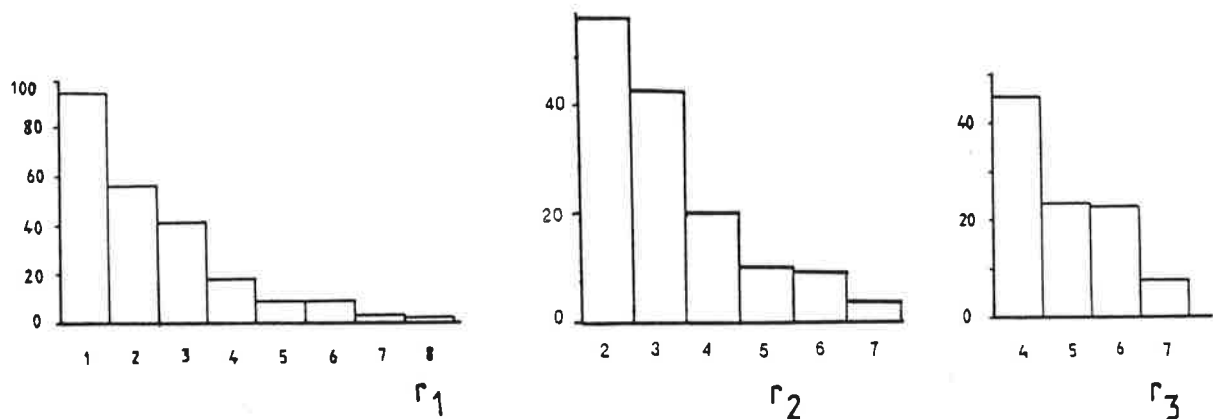
$$r2 = \frac{\text{nombre d'exuvies de l'espèce récoltées}}{\text{nombre d'exuvies de Gomphidae récoltées}}$$

$$r3 = \frac{\text{nombre d'exuvies de l'espèce récoltées}}{\text{nombre d'exuvies de Gomphus récoltées}}$$

(voir fig.n°7)

2.2. Extrapolation des émergences chez *Onychogomphus forcipatus*

7. Indices d'importance relative



1 Gomphidae

5 Gomphus pulchellus

2 Onychogomphus forcipatus

6 Gomphus vulgatissimus

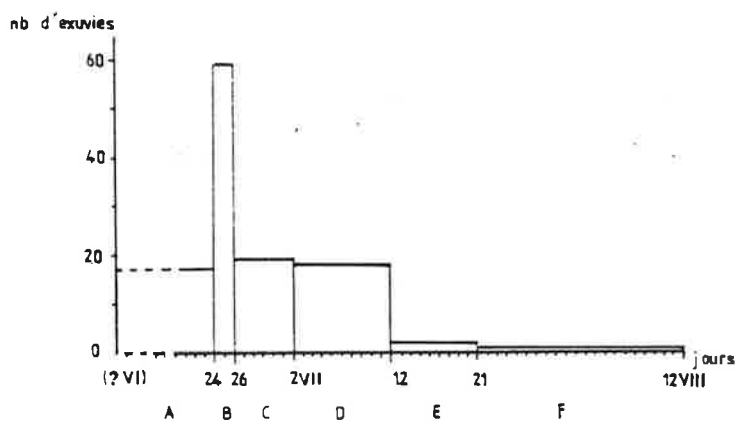
3 Gomphus (toutes espèces)

7 Gomphus graslini

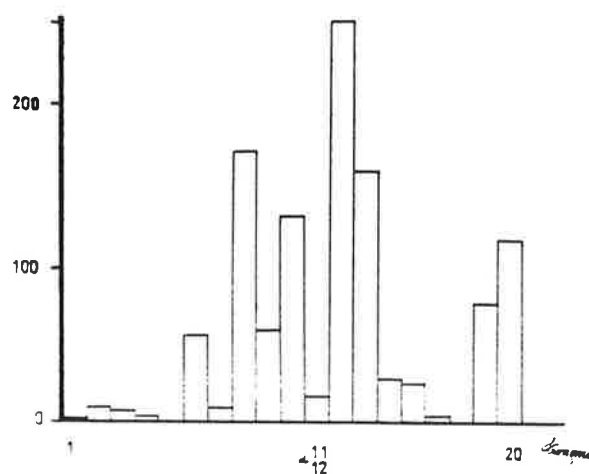
4 Gomphus simillimus

8 Autres anisoptères

8. Exuvies d'*Onychogomphus forcipatus* f. à Etableaux



extrapolations en Claise (1984)



Les 6 ramassages minutieux réalisés à Etableaux (les 24-6, 26-6, 2-7, 12-7, 21-7, 12-8) ont permis de récolter la quasi-totalité des exuvies des individus y ayant émergé. Si l'on admet l'hypothèse que les émergences ont, en valeur relative, suivi le même déroulement en tout autre point de la Claise, on peut estimer le nombre total d'émergences.

a/ construction de la courbe des émergences à Etableaux (fig.n°8)

période A : 166 exuvies pour n jours (du début des émergences au 23-6)
 période B : 128 exuvies pour 2 jours (du 24-6 au 26-6)
 période C : 114 exuvies pour 7 jours (du 27-6 au 2-7)
 période D : 178 exuvies pour 10 jours (du 3-7 au 12-7)
 période E : 21 exuvies pour 9 jours (du 13-7 au 21-7)
 période F : 11 exuvies pour 22 jours (du 22-7 au 12-8)

Nous prenons comme hypothèse supplémentaire que la période A a débuté 15 jours avant le 24-6.

Le nombre total d'exuvies récoltées à Etableaux est de 618.

On peut écrire que durant A par exemple, 166/15 soit 11 émergences ont eu lieu chaque jour. Déduisons le tableau suivant :

période	nombre d'émergences par jour de la période P(Xn)
A	11
B	64
C	16,3
D	17,8
E	2,3
F	0,5

En outre, il est possible d'exprimer la valeur quotidienne de chaque période en fonction de celle d'une autre période. Ainsi :

$X_a = 0,17 \cdot X_b$; $X_b = X_b$; $X_c = 0,25 \cdot X_b$; $X_d = 0,28 \cdot X_b$; $X_e = 0,036 \cdot X_b$; $X_f = 0,0078 \cdot X_b$.

Par suite, on a :

$$618 = (15 \cdot 0,17 \cdot X_b) + 2 \cdot X_b + (7 \cdot 0,25 \cdot X_b) + (10 \cdot 0,28 \cdot X_b) + (9 \cdot 0,036 \cdot X_b) + (22 \cdot 0,0078 \cdot X_b)$$

b/ populations d'*O. forcipatus* en Claise

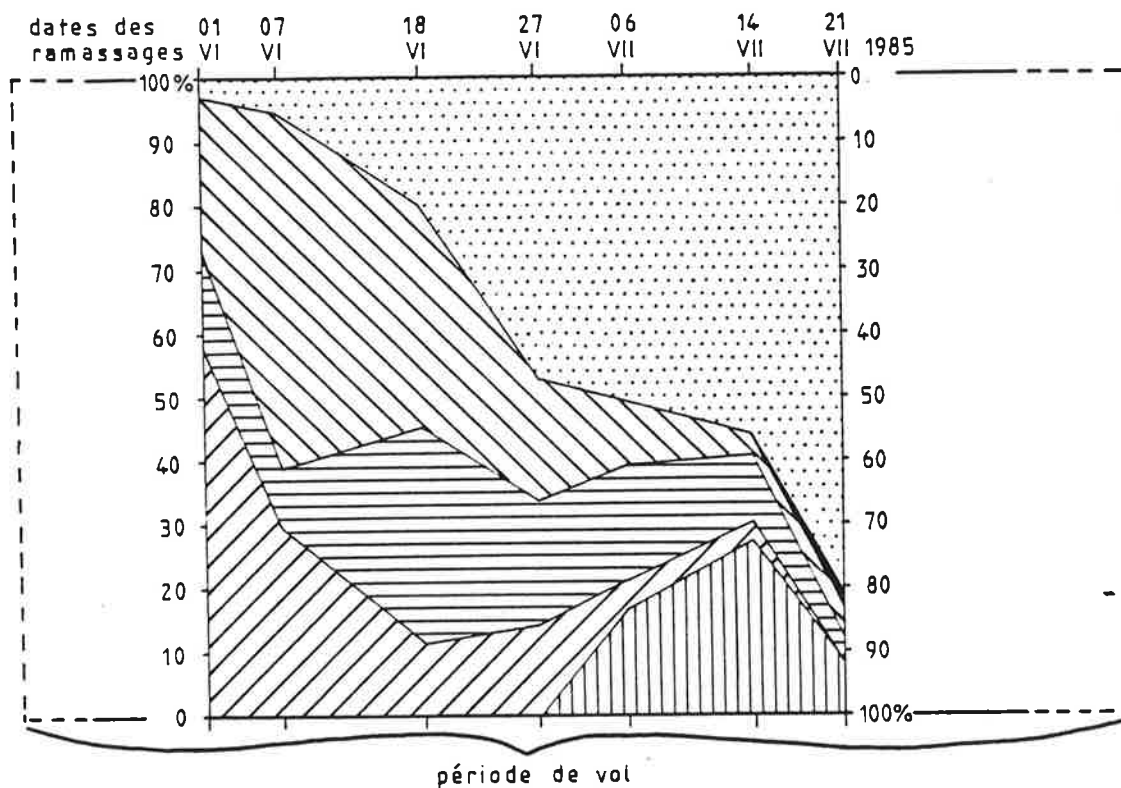
Les exuvies d'*O. forcipatus* récoltées en Claise ont toutes été ramassées pendant la période de prospection à Etableaux. Si l'on admet (3ème hypothèse, voir * ci-dessous) que les exuvies ramassées en un tronçon sont celles de tous les individus ayant émergé entre le début de la saison et la date de ramassage, ce nombre d'exuvies est donc égal à une expression de X_b .

Exemple : 252 exuvies récoltées le 3-7 sur le tronçon n°13.

on a : $252 = 2,55 \cdot X_b + 2 \cdot X_b + 1,75 \cdot X_b + (1 \cdot 0,28 \cdot X_b)$, car le 13-7, nous récoltions les exuvies d'émergences ayant eu lieu pendant les périodes A, B, C et pendant le premier jour de D.

*note: "longévité" des exuvies de Gomphidae dans le milieu naturel. Si en effet la durée de stationnement d'une exuvie sur son support peut-être variable, nos observations sur la Claise nous permettent d'affirmer que les exuvies récoltées en Claise étaient récentes. Néanmoins nous pouvons citer un exemple de très grande "longévité" sur l'Indre (Veigné-37), où des exuvies de *G. vulgatissimus* ont été récoltées le 20-12-1986, alors que des crues les avaient déjà submergées : les dépouilles étaient à l'abri des courants forts, sur la façade aval de cabanons de pêche, retenues par des fils d'araignées. Elles étaient donc encore intactes 6 mois après la métamorphose.

9. Abondances relatives des Gomphidae à l'émergence (Claise à Abilly tronçon test n°2)



espèces :

-  *Onychogomphus forcipatus*
-  " *uncatus*
-  *Gomphus simillimus*
-  " *pulchellus*
-  " *vulgatissimus*
-  " *graslini*

Ainsi $X_b = 38,29$, et on peut estimer à
 $97+76+67+107+12+6 = 365$ le nombre d'émergences ayant
 eu lieu sur le tronçon n°13.

Pour chaque tronçon, nous avons donc estimé le nombre d'émergences par extrapolation. Compte tenu des différents biais, (disparitions d'exuvies entre l'émergence et le ramassage, oublis pendant ce ramassage), les estimations faites sont certainement sous-estimées.

Pour le tronçon n°13, on peut utiliser des informations supplémentaires : ce milieu a en effet été prospecté deux autres fois en 1984 (les 21 et 22-7), nous procurant 120 puis 46 exuvies en plus. Au total nous y avons donc ramassé 418 dépouilles larvaires, soit 13% de plus que la valeur primitivement extrapolée.

Le total des émergences extrapolées d'*O. forcipatus* sur la Claise se chiffre à 2389 du 9-6 au 12-8 1984. En majorant de 13%, on obtient un total de 2524 émergences. Ces résultats (pour 20 km de cours d'eau !) sont probablement encore bien en dessous de la réalité; ils donnent un modeste ordre de grandeur pour l'anisoptère le plus abondant dans la Claise.

3. Les ramassages de 1985 et résultats complémentaires de 1984

De nature différente de ceux de 1984, ils ne permettent pas de comparaison inter-annuelle, même si des variations sensibles se sont produites, comme le laisse penser la rareté des imagos observés en 1985.

Néanmoins, les résultats nous permettent :

- d'avoir une idée de l'abondance relative des espèces (les valeurs globales peuvent être comparées à celles de 1984) (1);
- de mettre en évidence la chronologie des émergences (2)
- d'établir des "profils en long" de l'abondance relative des espèces sur la Claise (données de 1984) (3)
- d'étudier les sex-ratios.

3.1. Abondances relatives des espèces (fig.n°9)

Tableau général des exuvies de Gomphidae récoltées sur la Claise :

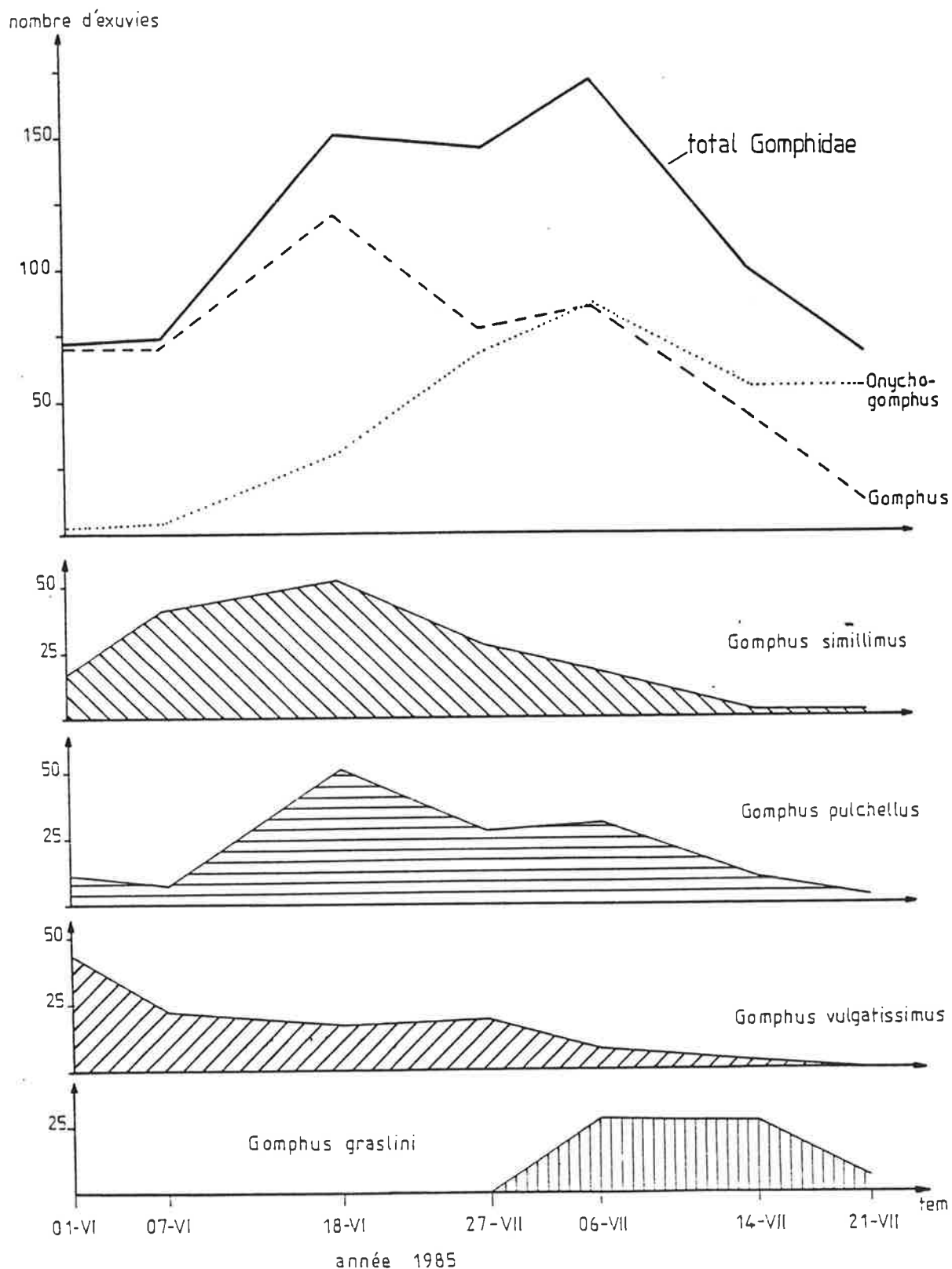
espèce	1984		1985	
	val. absolue	%	val. absolue	%
<i>O. forcipatus</i>	1130	46,68	636	42,37
<i>O. uncatus</i>	0	0	2	0,01
<i>G. simillimus</i>	583	24,13	322	21,45
<i>G. pulchellus</i>	303	12,54	259	17,26
<i>G. vulgatissimus</i>	300	12,41	218	14,52
<i>G. graslini</i>	100	4,14	64	4,26
TOTAL	2416	100,00	1501	100,00

Notes : 1-le site d'Etableaux n'a pas été comptabilisé pour une plus grande homogénéité de l'échantillon.

2-les tronçons n°6 et 10, prospectés respectivement les 24 et 25-6 1985 sont inclus dans les totaux de 1985, en plus des deux tronçons "test" (n°6 et 15)

Ce tableau montre la très faible variation des abondances relatives des espèces entre 1984 et 1985 : en 1985, on constate un léger accroissement des proportions de *G. pulchellus* et *G. vulgatissimus*, par rapport à celles de *G. simillimus* et *O. forcipatus* qui baissent un peu (la différence n'est tout de même pas significative d'un point de vue statistique, pour un risque d'erreur de 5%). Il est frappant de constater que l'ordre des espèces est le même : *O. forcipatus* est de très loin prédominant, avec presque deux fois la proportion

10. Abondance absolue des Gomphidae à l'émergence (Claise à Abilly tronçon test n°2)



de *G. simillimus*, espèce arrivant en seconde position. *G. pulchellus* et *G. vulgatissimus* apparaissent en quantités équivalentes, bien que l'on puisse considérer que le second est très probablement sous-estimé, en raison de son émergence plus précoce (voir 3.2.).

G. graslini apparaît comme une espèce marginale, avec un peu plus de 4% du total, mais les populations sont stables de 1984 à 1985. Pour cette espèce, on peut également considérer que la période de prospection (prenant fin le 14-7 en 1984, le 21-7 en 1985) ne prend pas en compte les émergences tardives, et donc sous-estime sa représentation.

Enfin, *O. uncatus* est une espèce exceptionnelle dans la Claise, en raison des caractéristiques écologiques du milieu ou de son eutrophisation.

D'une façon générale, il serait intéressant de connaître les raisons de la dominance d'*O. forcipatus* : l'eutrophisation du milieu par les effluents urbains et le lessivage des sols agricoles n'y concourt-elle pas ?

3.2. Chronologie des émergences (fig.n°10).

Les courbes ci-contre montrent l'évolution des émergences lors des 7 ramassages qui ont été réalisés entre le 1-6 et le 21-7 1985. On remarque tout d'abord que le "pic" des émergences des Gomphidae s'est produit à la fin du mois de Juin, à un moment où les deux genres *Gomphus* et *Onychogomphus* émergent en nombre sensiblement équivalent.

Les espèces du genre *Gomphus* voient leurs émergences décroître depuis la mi-Juin, alors que celles de *O. forcipatus* atteignent leur apogée à la fin de ce mois.

Nos ramassages font d'autre part bien apparaître la succession des espèces au fil de la saison : *G. vulgatissimus* est le plus précoce, avec des émergences régulièrement réparties, s'étalant de la mi-Mai (probablement) à la fin Juin, puis décroissant jusqu'au 14-7. Apparaissent ensuite *G. simillimus* et *G. pulchellus*, dont les émergences commencent fin Mai et dont les "pics" ne sont probablement distants que de quelques jours, vers la mi-Juin. *G. simillimus* semble plus précoce et légèrement plus rapide à décroître; mais les deux espèces finissent d'émerger pendant la dernière décade de Juillet.

O. forcipatus apparaît pour sa part au début de Juin, avec un "pic" dans les premiers jours de Juillet, et encore de nombreuses émergences à la fin de ce mois. Les dernières métamorphoses se produisent vraisemblablement pendant la dernière décade d'Août.

G. graslini est l'espèce la plus tardive, puisque les premières métamorphoses se sont produites début Juillet en 1985 (premières exuvies récoltées les 24 et 25-6 en 1984). Le maximum de la courbe des émergences se situe aux alentours du 10 Juillet et l'espèce cesse probablement d'émerger à la fin de ce mois ou au début d'Août. *G. graslini* présenterait donc une seconde originalité dans la Claise : sa période d'émergence serait assez courte, de l'ordre de 5 ou 6 semaines, par rapport aux autres espèces du genre (8 ou 9 semaines).

3.3. Abondances relatives le long de la Claise (fig.n°11)

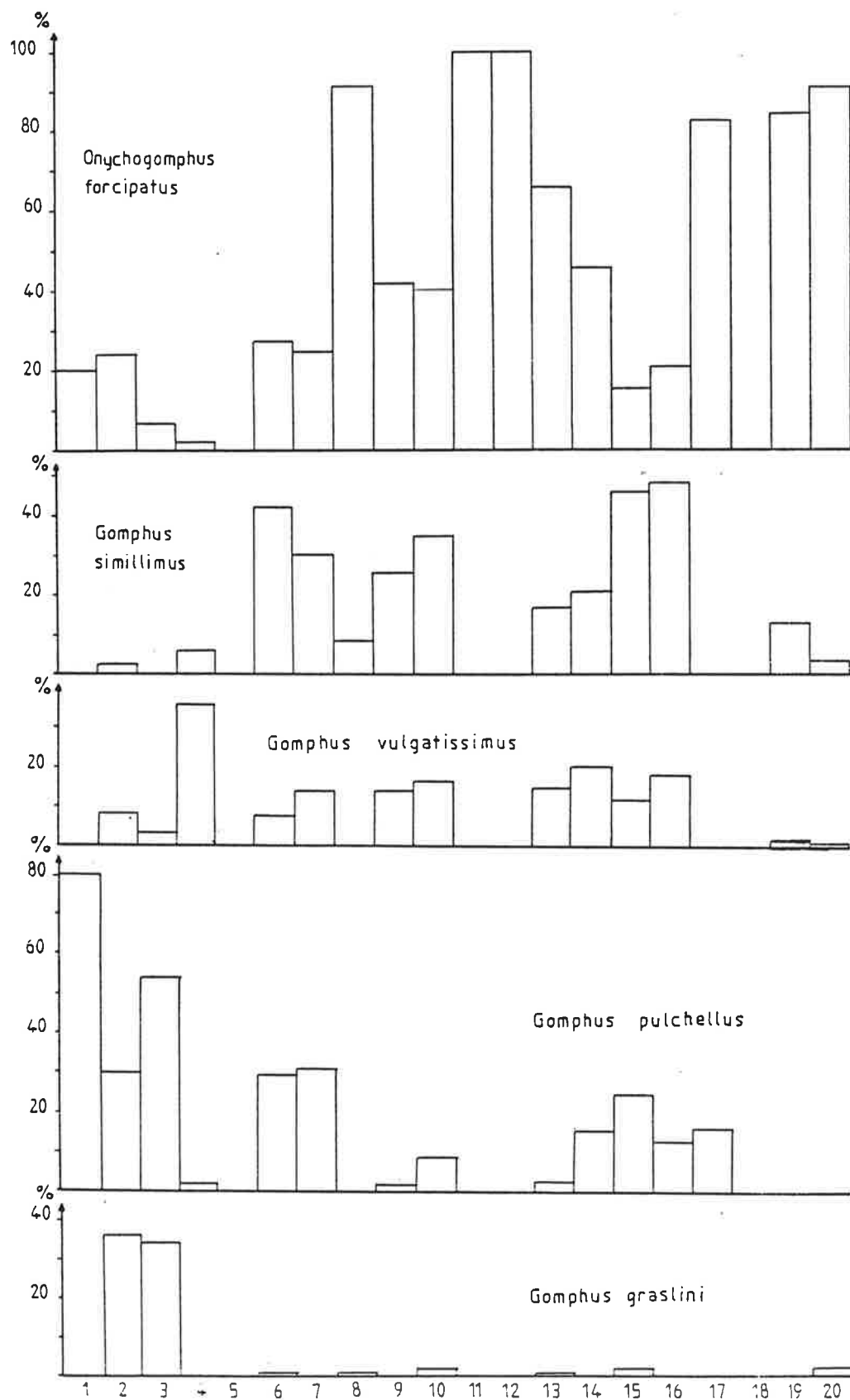
D'après les récoltes de 1984 les espèces de Gomphidae se répartissent ainsi:

- *O. forcipatus*, *G. simillimus* et *G. vulgatissimus* occupent, en valeur relative, surtout la partie aval du cours d'eau.
- *G. pulchellus* et *G. graslini* semblent plus abondants en amont de notre zone de prospection.

Cette répartition peut être influencée par la chronologie des récoltes néanmoins des tendances marquées existent.

Nous pouvons observer que lorsque *O. forcipatus* (57,61% des exuvies de la Claise; 46,68% Etableaux exclu) est surabondant aux tronçons n°8, 11, 12, 17, 19, 20 (pourcentages supérieurs à 80%) les *Gomphus* sont rares ou absents.

11. Proportions de Gomphidae à l'émergence sur la Claise en 1984



Lorsque *O. forcipatus* est sous-représenté (15 à 30% des exuvies récoltées) c'est *G. simillimus* qui devient surabondant seul (> 40% des exuvies aux tronçons n°15 et 16) ou avec *G. pulchellus* (ces deux espèces totalisant 60 à 70% des exuvies aux tronçons n°6 et 7).

La répartition des Gomphidae semble plus tributaire des conditions changeantes du milieu qui favorisent une espèce au détriment des autres dans la compétition interspécifique. Grossièrement les *Gomphus* semblent avantagés au détriment de l'espèce dominante (*O. forcipatus*) lorsque la rivière est profonde, relativement isolée de source de pollution.

3.4. Les sex-ratios

Les tableaux ci-dessous serviront de base à notre commentaire : il repose sur une différenciation des sexes bien visible sur les exuvies (marque des appendices génitaux mâles en forme de rosette sur le sternite du second segment abdominal; protubérances des lames vulvaires à l'extrémité du sternite du 8ème segment des femelles).

espèce	année 1984			R=-- (%)	X2	signif.
	mâles	fmles	n			
<i>G. pulchellus</i>	184	83	217	161,45	5,99	oui
<i>G. graslini</i>	49	48	96	102,00	0,02	non
<i>G. vulgatissimus</i>	91	121	212	75,21	2,12	non
<i>G. simillimus</i>	217	310	527	70,00	8,20	oui(1%)
<i>O. forcipatus</i>	347	264	611	131,44	5,64	oui

espèce	année 1985			R=-- (%)	X2	signif.
	m	f	n			
<i>G. pulchellus</i>	130	173	303	75,14	8,00	oui(1%)
<i>G. graslini</i>	37	35	72	105,71	0,03	non
<i>G. vulgatissimus</i>	80	186	266	43,01	21,12	oui(1%)
<i>G. simillimus</i>	182	168	350	108,33	0,28	non
<i>O. forcipatus</i>	353	385	738	91,69	0,69	non

N.B.: intervalle de confiance $\alpha=5\%$ lorsque non précisé.

Comme on peut le remarquer, les sex-ratios ont pour le moins varié sur les échantillons ramassés et sexés, entre 1984 et 1985. La tendance reste identique pour seulement une espèce sur les cinq :

- *G. graslini*, où mâles et femelles ne se départagent pas les deux années.

Les autres taxa fournissent des résultats contradictoires d'une année à l'autre, avec l'un ou l'autre sexe prédominant, de manière significative ou non.

Une conclusion s'impose a priori : nos données ne fournissent aucun renseignement clair mais il est probable qu'il existe un relatif équilibre des sexes dans les populations de Gomphidae de cette rivière.

P R E S E N T A T I O N G E N E R A L E

Nos observations et l'interprétation de certaines d'entre elles nous a conduit à adopter une présentation sous la forme d'un catalogue commenté, auquel est consacrée cette deuxième partie de ce travail. Il sera complété par un chapitre supplémentaire portant description des anomalies relevées sur les individus, ainsi que sur les phénomènes de prédation observés.

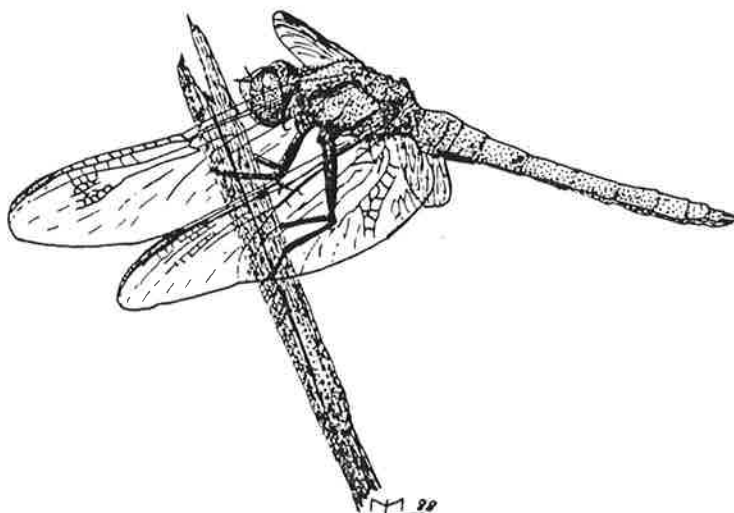
La répartition des espèces connues d'au moins 7 localités (sur les 81 prospectées) a été cartographiée.

Nous avons observé un total de 46 espèces - 21 zygoptères et 25 anisoptères - dans le domaine d'étude.

Les différentes espèces rencontrées ont des origines biogéographiques variées : méditerranéenne (M) pour 63% d'entre elles, méditerranéenne à extension eurosibérienne (ME) pour 9% d'entre elles, eurosibérienne à extension méditerranéenne (EM) pour 15% d'entre elles, et enfin eurosibérienne (E) pour les 13% restants.

Par ailleurs, 17% des espèces rencontrées sont considérées comme menacées au niveau national (statuts 2, 3, 4 et 5), et 13% sont dans une situation moins précaire (statut 6), - DOMMANGET, 1987- .

Localement, 35% des espèces semblent se trouver dans une situation précaire (statuts 2, 3 et 4). Les statuts 5 et 6 de notre classification micro-régionale regroupent 26% des espèces. Les espèces répandues (statuts 7 à 10) représentent enfin 39% des taxa rencontrés en Claise tourangelle.



DEUXIEME PARTIE

Catalogue commenté des espèces

C H A P I T R E 4

FAMILLE DES CALOPTERYGIDAE Buchecker, 1876.

Genre *Calopteryx* Leach, 1876

1. *Calopteryx splendens* (Harris, 1782) (Le Caloptéryx éclatant) (M)

Systématique : les populations du domaine d'étude appartiennent sans équivoque à la sous-espèce *C. splendens splendens* telle que l'a définie MAIBACH (1987).

Statut : - domaine d'étude : 10 (espèce très répandue aux
populations importantes)
- France : 8 (espèce répandue)

Observations extrêmes d'imagos : 1-6-1985 (tronçon n°15)
13-9-1984 (Ribaloche)
Milieux préférentiels potentiels : D (24 localités)
Autres milieux colonisables : B,C,K,H (29 localités)

Indices I1 = 1,75 ; I2 = 110 ; M1 = 56% ; M2 = 15%.

Nombre de localités occupées : 42

D'abondantes populations de *C. splendens* colonisent la Claise. Néanmoins, l'espèce semble absente sur le tronçon n°17, peu favorable au développement des odonates (voir chap.1). L'absence d'observation sur les tronçons n°1, 2, 3 et 4 est imputable à la pluie qui tombait lors de leur prospection. Pour les autres tronçons prospectés dans de bonnes conditions, les populations varient en général de 200 à 700 imagos (figures n°12 & 12a). Les individus se répartissent à peu près régulièrement le long des rives, mais les groupes plus importants s'observent dans les parties calmes de la rivière ainsi qu'à proximité d'hydrophytes (*Potamogeton* notamment) qui sont des lieux de ponte. Les rives ombragées semblent moins appréciées par les imagos.

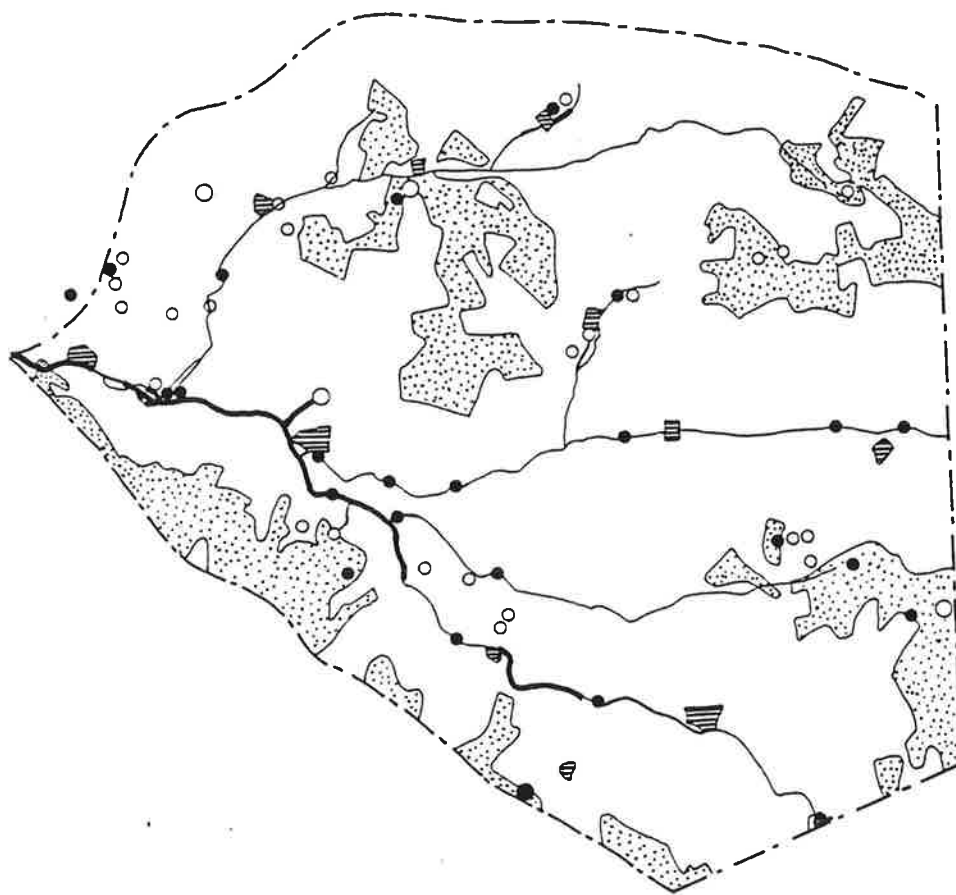
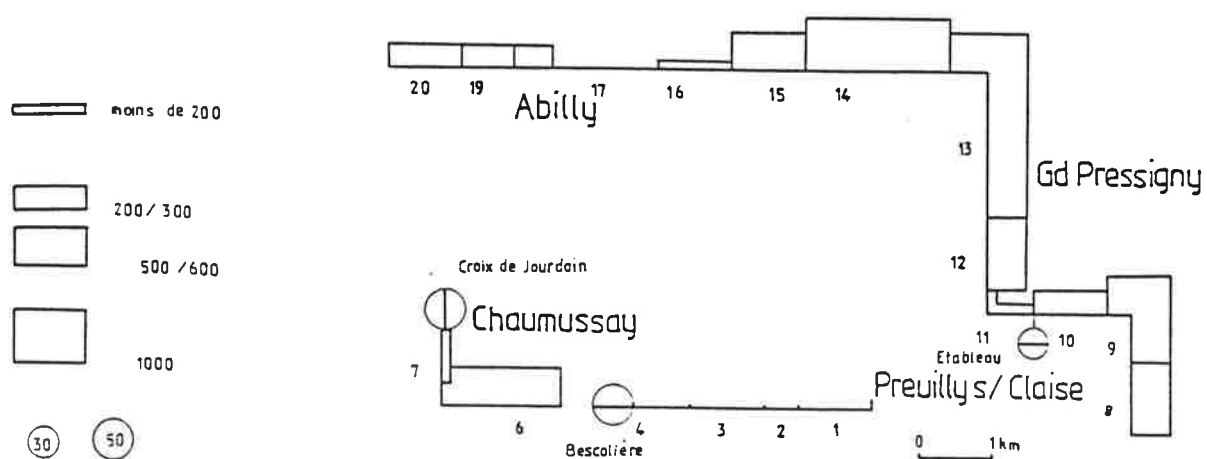
Comme le montre I1, *C. splendens* est présent dans de nombreuses localités (23) qui ne sont pas les biotopes préférentiels de l'espèce. Ces milieux représentent 56% des stations où l'espèce a été observée, mais moins de 15% des effectifs.

Les imagos ont été rencontrés en grand nombre dans certains milieux sur l'Aigronne, le Brignon et la Muanne, et ce même là où le courant est vif. La localité "Gatault" sur l'Aigronne par exemple, qui semblerait très favorable à *C. virgo meridionalis*, n'héberge aucun individu de cette espèce, alors qu'on y observe régulièrement une cinquantaine de *C. splendens*. Sur la Muanne (au pont de la D42 le 15-7-1983) et sur le Brignon (au "Moulin de Brault" le 23-7-1983) la forte population de *C. splendens* (environ 150 individus) coexiste avec une population de *C. virgo* de même importance.

La présence de l'espèce sur les ruisselets est plus sporadique (3 localités sur 7 prospectées) et les effectifs plus faibles. Enfin, *C. splendens* est aussi présent le long des fossés (exemple à Ferrière-Larçon), même lorsque le courant est imperceptible ou le milieu en voie d'assèchement (à Paulmy le 24-6-1985, 1 mâle au comportement territorial).

Des imagos ont été aussi notés en eaux stagnantes (2 mares, 2 étangs non forestiers et 3 étangs forestiers), mais les mâles avaient un comportement territorial uniquement à la "Houssaye 1" et à "l'étang neuf".

Nous n'avons pas effectué de suivi dans le temps des populations, bien que des observations sur le tronçon n°15 puissent donner une idée de leur évolution:

12. Répartition de *Calopteryx splendens*12a. *Calopteryx splendens* en Claise en 1984

- 1-6-1985 : environ 50 individus immatures
- 18-6-1985 : environ 100 imagos
- 27-6-1985 : idem
- 4-7-1985 : environ 150 imagos
- 21-7-1985 : environ 100 imagos, dont une femelle venant d'émerger.

La période d'émergence s'étend donc de la mi-Mai à la fin de Juillet au moins.

Les imagos (mâles en particulier) sont fréquemment victimes des toiles d'araignées, dont ils constituent une proie commune avec *P. pennipes* sur la Claise.

2. *Calopteryx virgo* (L., 1758) (Le Caloptéryx vierge) (EM)

Systématique : les populations du domaine d'étude appartiennent sans équivoque à la sous-espèce *C. virgo meridionalis* (Sélys, 1873).

Statut : - domaine d'étude : 8
 - France : 7 (espèce assez fréquente)

Dates extrêmes d'observation : 6-6-1985 (Le Larçon)
 10-9-1985 (étang de "La Ribaloche")

Milieus préférentiels potentiels : B,C (21 localités)

Autres milieux colonisables : A (6 localités)

Indices : I1 = 0,9 ; I2 = 11,5.

Nombre de localités occupées : 19 (fig.n°13)

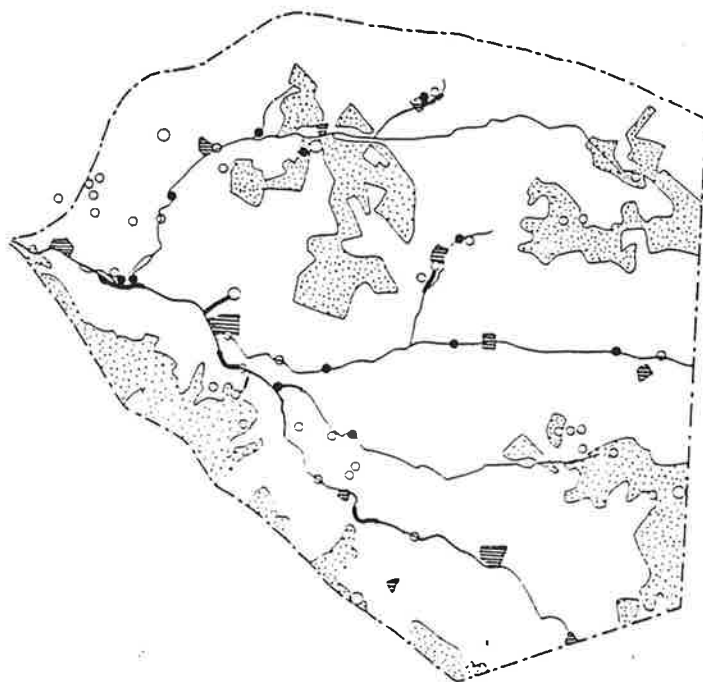
Sur 21 localités de ruisseaux et ruisselets, seules 13 abritent cette espèce : comme nous l'avons vu précédemment, certains milieux a priori favorables à l'espèce ne l'hébergent pas. Dans d'autres endroits, c'est manifestement la pollution qui est le facteur limitant (par exemple à Neuilly-le-Brignon, où le ruisseau, comprenant une petite chute, reçoit les eaux usées du bourg).

Les effectifs de cette espèce sont en général peu nombreux (une dizaine d'imagos en moyenne), même si le plus important comptait près de 150 individus. Toutes les populations semblent fragiles à cause de la vulnérabilité de leurs milieux de développement. Sur l'Aigronne, à "Favier" par exemple, la population d'une dizaine d'individus notée en 1983,84 et 85 était absente le 29-6-1987 alors que les conditions étaient excellentes. Sur la Muanne (pont de la D42) et sur le Brignon ("Moulin de Brault"), les populations supérieures à 100 individus notées le 15-7-1983 et le 23-7-1984 étaient réduites à quelques individus en 1985 et 1987. La raison en est-elle une fluctuation cyclique ou bien des nuisances anthropiques? *C. virgo* a été aussi observé sur 4 tronçons de la Claise (n°6,11,15 et 16"). Il s'agit de petites populations de 10 à 20 individus (sauf sur le n°11 où une femelle solitaire était notée). Sur les tronçons n°6 et 15, une dizaine d'imagos était notée à la fin du printemps 1985, à un moment où les populations de *C. splendens* n'étaient pas à leur apogée; mais *C. virgo* n'a plus été noté sur le tronçon 15 par la suite, et seulement 2 puis 1 individus ont été vus les 7-7 et 21-7 sur le tronçon n°6. Nous sommes donc amenés à penser que les relations interspécifiques se font à l'avantage de *C. splendens*, plus abondant et plus ubiquiste. La présence de *C. virgo* sur le tronçon n°16" est vraisemblablement due aux caractéristiques rhéologiques du lit de la Claise à cet endroit.

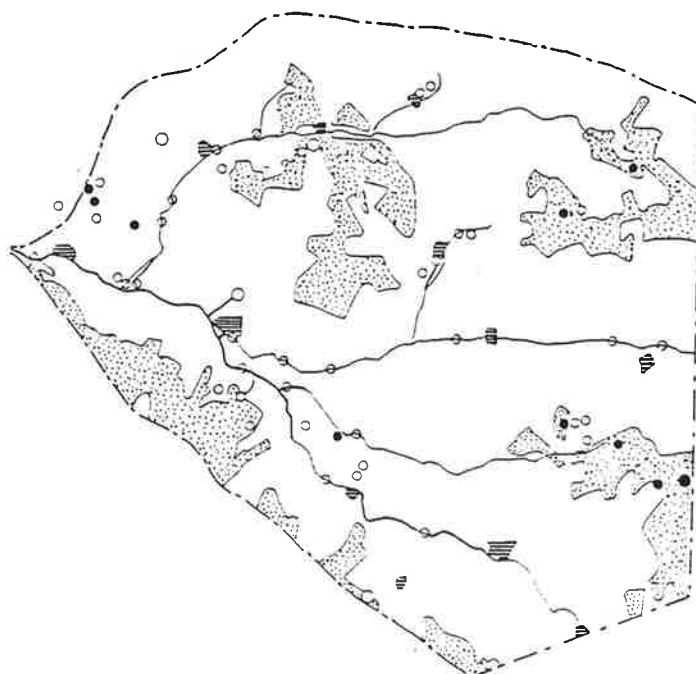
Enfin, l'espèce a été observée sur les deux fossés prospectés : la proximité du Larçon à Ferrière en est la cause, tandis que le comportement territorial d'un mâle sur le fossé de Paulmy, en voie d'assèchement, est plus aberrant.

La situation de *C. virgo meridionalis* dans le domaine d'étude apparaît donc comme plus précaire que ce que laissent supposer les indices I1 et I2, car cette espèce semble sensible à toute dégradation du milieu (curage et rectification au ruisseau de la "Clerjaudière", pollution organique au ru des "Réaux", de "Châtelier" ou sur le Brignon par exemple).

13. Répartition de *Calopteryx virgo*



14. Répartition de *Chalcolestes viridis*



C H A P I T R E 5

FAMILLE DES LESTIDAE Sélys, 1840

Genre *Sympecma* Burmeister, 1839.

1. *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820) (Le Leste brun) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
 - France : 7

Milieux préférentiels potentiels : E,F,G,H (19 localités)
 Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Indices : I1 = 0,29 ; I2 = 5,2 .

Dates extrêmes d'observation : 24-4-1983;14-9-1984

Nombre de localités occupées : 5

Sympecma fusca figure parmi les espèces pour lesquelles nous manquons d'observations, pour la raison principale que sa période de vol coïncidait peu avec les prospections que nous avons menées. En outre, la discrétion chromatique et comportementale de cette espèce expliquent les faibles effectifs notés lors des 6 occasions où nous avons pu l'observer : 1 ou 2 individus le plus souvent, sauf le 14-8-1985 (mare des "Chaumes de la Cotinière" ouest) où se produisaient les émergences d'au moins quinze individus; et le 9-6-1984 (étang de la "Houssaye n°3") où nous observions 7 individus.

L'observation précoce du 24-4-1983 concerne une femelle cherchant visiblement la chaleur sur la pelouse calcaire du "Riveau" (commune du Grand Pressigny), à au moins 1 km de la mare la plus proche et par un temps couvert.

Genre *Lestes* Leach, 1815

2. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) (Le Leste sauvage) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
 - France : 6

Milieux préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)

Indices : I1 = 0,14 ; I2 = 1,5.

Nombre de localités occupées : 3

Lestes barbarus est resté l'apparition énigmatique dans nos prospections, entre 1983 et 1987 : nous n'avons vu que 4 individus en 3 lieux ! Deux de ces observations datent de la fin de la première décade de Septembre, l'autre du 1-7-1987.

Dans ces conditions, il est difficile de cerner la répartition de cette espèce dans le bassin de la Claise tourangelle; on peut sans grand risque affirmer que *L. barbarus* est peu commun voire rare à l'échelle du bassin versant. Notons que pour ASKEW (1988), les individus de cette espèce sont fidèles à leur localité de développement larvaire, ce qui expliquerait une lente colonisation d'autres localités.

3. *Lestes dryas* Kirby, 1890 (Le Leste dryade) (E)

Statut : - domaine d'étude : 2
 - France : 4

Milieus préférentiels potentiels : J (I)

Nombre de localités occupées : 1

Lestes dryas a été observé en très petit nombre à l'Etang neuf (Forêt de Preuilly, commune de Charnizay), successivement en 1985 et 1986. Sa période de vol est probablement courte, les observations datant du 2-7 et du 20-6 sur un milieu régulièrement visité. Il s'agit en tout cas d'une espèce très rare à l'échelle de notre zone d'étude, faute sans doute de biotopes favorables du type marais acide ou tourbière.

4. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) (Le Leste fiancé) (E)

Statut : - domaine d'étude : 4
 - France : 8

Milieus préférentiels potentiels : E,F,G,H,I,J (27 localités)
 Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Indices : I1 = 0,15 ; I2 = 11,25.

Nombre de localités occupées : 4

Lestes sponsa est une espèce peu répandue dans le domaine d'étude. Sur 4 localités où l'espèce est présente, uniquement 2 abritent des populations étoffées (minimum 30 individus). Il s'agit des étangs "Houssaye 1" et "Neuf", tous deux riches en hélophytes qu'affectionnent les imagos de cette espèce (DOMMANGET, 1987).

Le statut de *L. sponsa* est en fin de compte à peine moins précaire dans notre zone que *L. dryas*, réputé plus rare en France.

5. *Lestes virens* (Charpentier, 1825) (Le Leste verdoyant) (M)

Systématique : les populations de notre zone d'étude appartiennent à la sous-espèce *L. virens vestalis* Rambur, 1842.

Statut : - domaine d'étude : 4
 - France : 7

Milieus préférentiels potentiels : E,F,H,I,J (25 localités)
 Autres milieux colonisables : G,K (4 localités)

Indices : I1 = 0,13 ; I2 = 72.

Nombre de localités occupées : 3

Lestes virens semble se reproduire régulièrement -probablement en petit nombre - dans les étangs "Neuf" et de la "Houssaye", et sa présence a été notée aux "Chaumes de la Cottinière" (1 mâle sur la mare ouest en Septembre 1985).

Des émergences ont été observées le 1er Juillet 1987, et la période de vol se termine probablement aux premiers jours d'octobre.

Cette espèce peu être qualifiée de peu commune dans le bassin versant de la Claise.

Genre *Chalcolestes* Kennedy, 1920

6. *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) (Le Leste vert) (M)

Statut : - domaine d'étude : 4

- France : 9

Dates extrêmes d'observations : 26-6-1985 (marécage de "la Muanne")

14-7-1985 ("Chaumes de la Cottinière" mare ouest et "Marchais de Chambon")

Milieus préférentiels potentiels : E,F,G,H,I,J (27 localités)

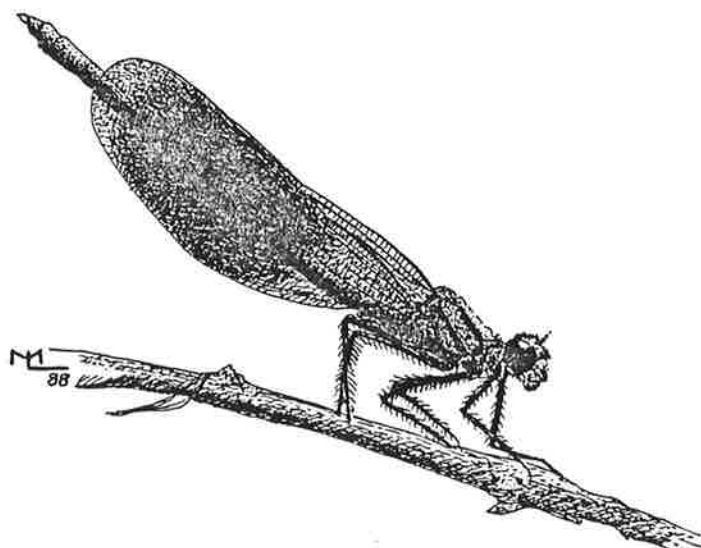
Autres milieux colonisables : K (B,D, parties en voie d'assèchement) (2 à 22 localités)

Indices : I1 = 0,37 ; I2 = 11.

Nombre de localités occupées : 10 (fig.n°14)

L'espèce ne semble pas être très répandue dans le bassin de la Claise (I1=0.37); mais ce constat est peut-être en partie faussé par une prospection non systématique de certains milieux qui lui sont favorables pendant l'été (mardelles de Boussay, mares de "Reuilles", "étang Pelard" par exemple). Les populations les plus importantes (de 10 à 100 imagos observés) sont localisées à l'étang "Neuf", la "Ribaloche", la "Houssaye 1", les "Chaumes de la Cottinière" et "La Muanne". L'étang de la "Simolière" abrite probablement lui aussi des populations importantes.

Les mâles tendent à défendre un territoire vertical selon DREYER (1978). Les couples pondent dans les arbres, saules et peupliers de préférence, mais un total de 25 essences sont utilisées en France (DOMMANGET, 1987). A la "Ribaloche", nous avons noté un couple pondant dans des branches de *Quercus pedunculata*, 5 m au-dessus de la surface de l'eau.



C H A P I T R E 6

FAMILLE DES PLATYCNEMIDIDAE Tillyard, 1938

Genre *Platycnemis* Burmeister, 1839

1. *Platycnemis acutipennis* Sélys, 1841 (L'agrion orangé) (M)

Statut : - domaine d'étude : 2
 - France : 6

Milieus préférentiels potentiels : D,I (localités)

Nombre de localités : 1

Ce zygoptère figure parmi les plus rares du bassin de la Claise, seuls 2 mâles ayant été observés à Chaumussay le 24-6-1984.

L'espèce a toutefois été observée à l'émergence au sud de notre zone d'étude (étang de "Chantemerle", commune de Boussay, bassin versant de la Creuse).

En tout état de cause, nous sommes surpris de ne pas avoir rencontré plus souvent cette espèce, et sa reproduction dans la Claise est très hypothétique actuellement .

2. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) (L'agrion aux larges pattes) (EM)

Statut : - domaine d'étude : 10
 - France : 9

Milieus préférentiels potentiels : D,F,H,I,K (48 localités)
 Autres milieux colonisables : B,C (22 localités)

Indices : I1 = 0,96 ; I2 = 180 ; M1 = 25% ; M2 = 10%.

Nombre de localités : 46 (fig.n°15; 15a)

C'est l'odonate que nous avons le plus observé à l'état imaginal sur le bassin de la Claise : au minimum 8300 exemplaires (N.B. c'est l'addition des populations moyennes, voir chap. 2; 2.1.1.) ont été notés sur les 46 sites.

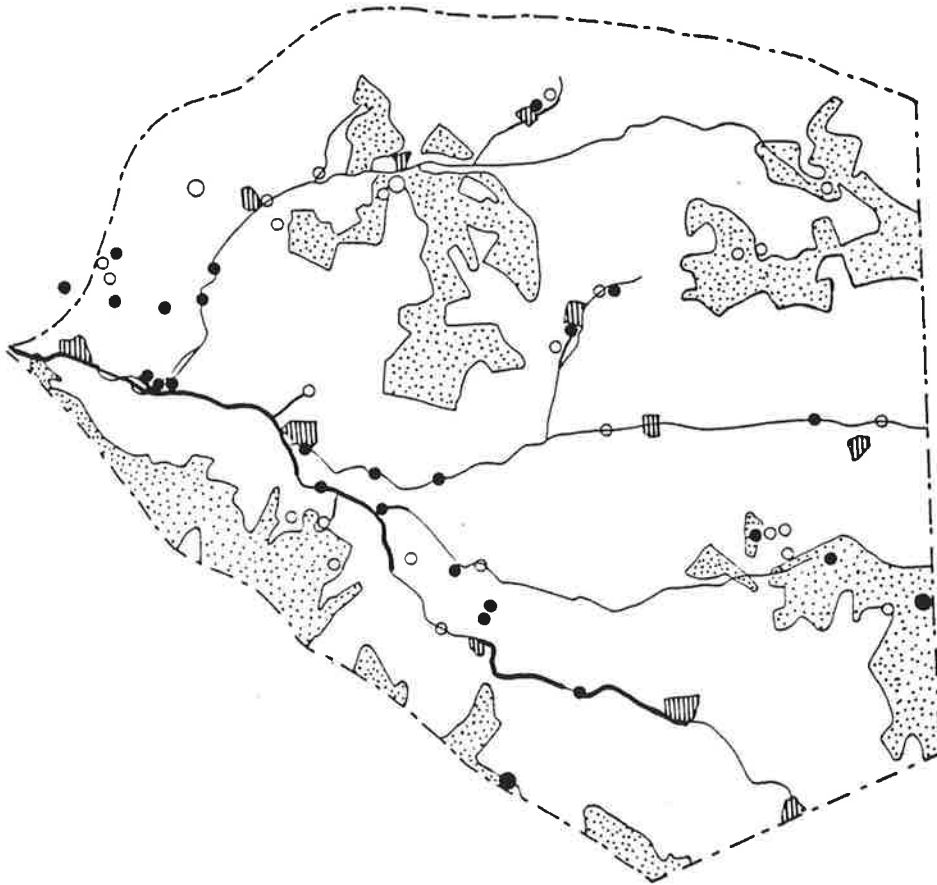
C'est aussi une espèce très ubiquiste, puisqu'on la trouve sur de nombreux plans d'eau et mares (l'observation d'un individu frais éclos atteste de sa reproduction dans les mares de la Lande de Boussay), ainsi bien sûr qu'en eau courante. La Claise et ses affluents sont les milieux où l'on trouve les plus fortes densités, de véritables nuages de couples pondteurs se dispersant au passage du canoë en certains secteurs où abondent les potamots et les nénuphars (exemple: plus de 2000 individus notés près du confluent Brignon-Claise le 25-6-1984). L'espèce se raréfie lorsque le cours d'eau se rétrécit et lorsque le courant augmente: voir carte ci-contre, en amont de Chaumussay par exemple.

Les indices M1 et M2 indiquent d'autre part que si l'importance des biotopes "marginaux" dans la distribution de l'espèce est réelle, les populations y sont très peu représentatives.

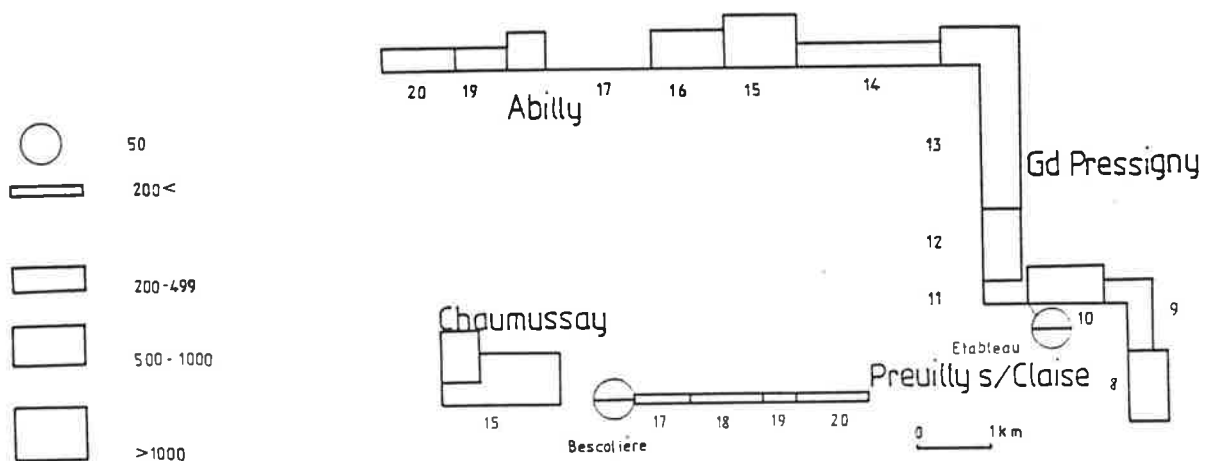
Les émergences semblent s'étaler sur une longue période, et ont été notées le 2-6, le 26-6, puis le 21-7 1985 en des sites différents. La dynamique de ces populations mériterait d'être étudiée et ferait peut-être apparaître des périodes de "creux" et de "pointes" successives dans les émergences.

P. pennipes est parfois la proie de *Gomphus simillimus* (observation le 2-7-1985 à Neuilly-le-Brignon), et des couples en "tandem" ont également été souvent remarqués pris dans les toiles d'araignées.

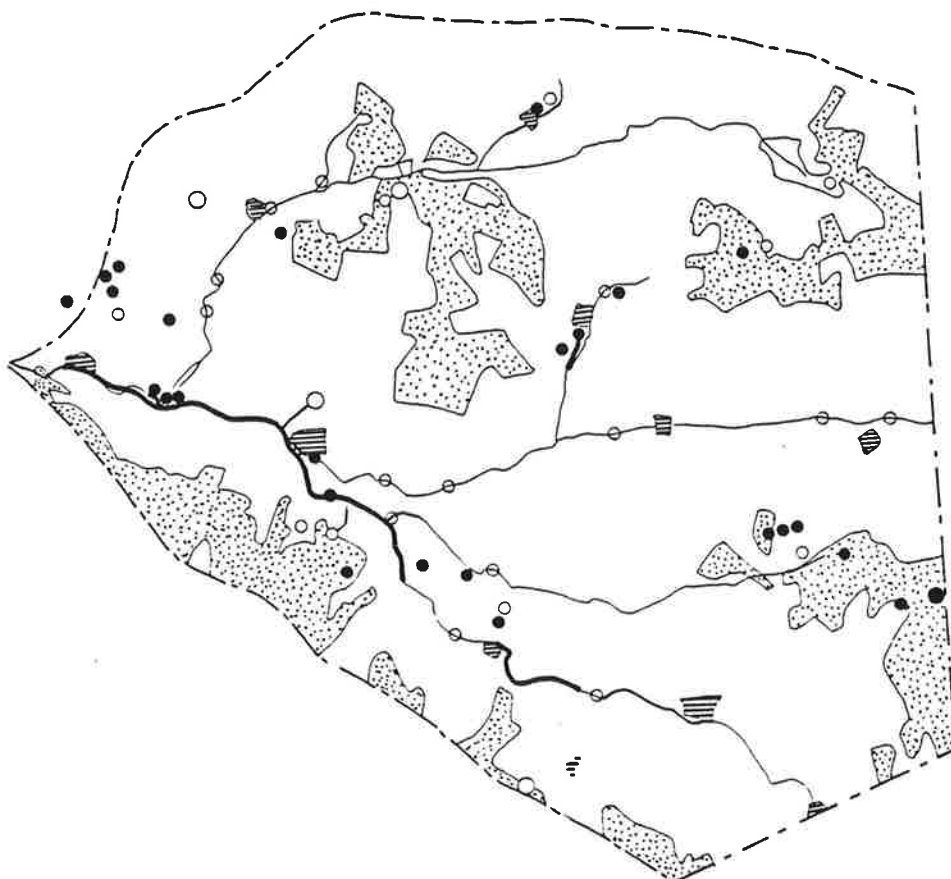
15. Répartition de *Platycnemis pennipes*



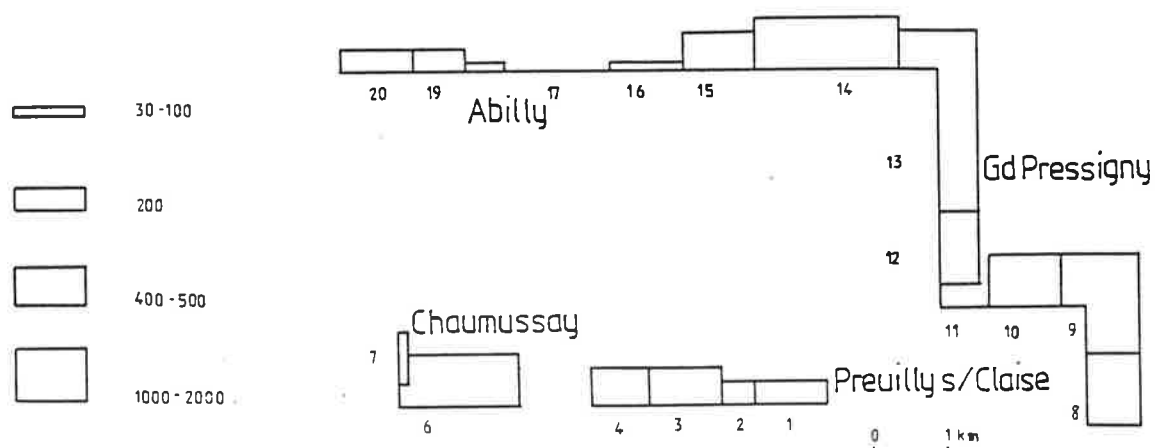
15a. *Platycnemis pennipes* en Claise en 1984



16. Répartition d'*Ishnura elegans*



17. *Cercion lindenii* en Claise en 1984



C H A P I T R E 7

FAMILLE DES COENAGRIONIDAE Kirby, 1890

Genre *Pyrrhosoma* Charpentier, 1840

1. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) (La petite nymphe au corps de feu) (ME)

Statut : - domaine d'étude : SP
 - France : 9

Milieus préférentiels potentiels : F,G,H,J (18 localités)

Nombre de localités : 9

Cette espèce a été peu notée dans nos prospections car elle est précoce, ses effectifs sont déjà faibles début Juillet, et elle fréquente des milieux que nous avons peu prospectés.

Nous avons observé une vingtaine d'individus dans les mares des "Landes de Boussay" le 2-6-1985, en activité reproductrice pour la plupart, mais les autres observations effectuées aux mois de Juin 1984 à 1986 concernent presque toutes un individu seulement.

Une meilleure connaissance de cette espèce, qui ne semble pas rare dans le bassin de la Claise, nécessiterait des prospections supplémentaires.

Genre *Ischnura* Charpentier, 1840

2. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) (L'Ischnure élégant) (ME)

Statut : - domaine d'étude : 9
 - France : 10

Dates extrêmes d'observation : 1-6-1985; 13-9-1985

Milieus préférentiels potentiels : E, F, H, I, J, K (27 localités)
 Autres milieux colonisables : G, D (26 localités)

Indices : I1 = 1,4 ; I2 = 14 ; M1 = 41% ; M2 = 38%.

Nombre de localités occupées : 38 (fig. 16.)

Ischnura elegans a été noté dans 75% des localités préférentielles potentielles. Les populations y sont en général importantes. En plusieurs localités nous avons observé des femelles aux colorations différentes de celles de la forme type; d'après HINNEKINK (1986), la présence de femelles aux couleurs brune (f. *infuscans*) ou rose-orange (f. *rufescens*) est la conséquence de populations très denses.

Des femelles hétérochromes ont été observées à :

- étang "Houssaye 1" (f. *infuscans* et *rufescens*)
- étang "Houssaye 2" (f. *rufescens*)
- étang "neuf" (f. *infuscans*)

Cette espèce colonise un nombre important de milieux autres que "optimaux" à son développement, qui représentent 41% des localités où nous avons rencontré l'espèce, et 38% des effectifs recensés. A l'inverse des autres espèces aux populations dynamiques, la colonisation des milieux marginaux semble jouer un rôle important dans la démographie de cette espèce. Ainsi, sur la Claise, certains tronçons abritent des populations notables (au minimum 30 individus

observés sur chacun des tronçons n°9 et 10 par exemple), et l'espèce est présente sur la totalité du cours, avec des comportements attestant de sa reproduction dans la rivière (1 à 15 imagos par tronçon, observations d'accouplements, de pontes, d'émergences, etc...).

Les populations sont très faibles aux mares de "La Rolle" et sur le Rémillon (dans ce dernier cas, les imagos provenaient très probablement des bassins de lagunage tout proches).

3. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) (L'Agrion nain) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
- France : 5

Milieus préférentiels potentiels : E,F,H (17 localités)

Indices : I1 = 0,18 ; I2 = 1.

Nombre de localités occupées : 3

Ce taxon a été rarement observé dans le bassin de la Claise : 3 individus pour 3 biotopes en 1985 seulement.

Certes c'est une espèce discrète, passant souvent inaperçue parmi les *I.elegans*, mais nos prospections nous paraissent suffisamment vigilantes pour penser que l'espèce est rare et d'apparition irrégulière dans la zone étudiée.

Genre *Cercion* Navas, 1907

4. *Cercion lindenii* (Selys, 1840) (Agrion de Vander Linden) (M)

Statut : - domaine d'étude : 10 (espèce très répandue aux populations importantes)
- France : 7

Milieus préférentiels potentiels : D (24 localités)
Autres milieux colonisables : H,K (8 localités)

Indices : I1 = 1 ; I2 = 219.

Nombre de localités occupées : 24 (fig.n°17)

L'espèce est présente sur 22 localités de la Claise : les populations sont en général importantes, avec de 500 à 2000 individus sur 10 tronçons. Cette espèce semble apprécier plus particulièrement les zones ni trop ombragées ni trop profondes (maximum 1.5m) de la rivière. *C. lindenii* est absent des lieux à courant vif, sauf si les hydrophytes nécessaires à sa ponte s'y développent : c'est le cas à "Etableaux", et à "Gatault" (commune du Grand Pressigny) par exemple. Hors de la Claise, l'espèce n'a été notée qu'en deux stations sur l'Aigronne; les effectifs y étaient dérisoires (1 mâle le 14-7-1983 au "lavoir" et 2 mâles le 29-6-1987 à "Gatault", commune du Grand Pressigny).

Dans les lieux de ponte, les couples pondent côte à côte dans les *Myriophyllum* ou les *Potamogeton*, le mâle restant immobile, fixé au prothorax de la femelle (exemple : la Claise à Abilly près du pont SNCF le 31-7-1983).

Les populations d'imagos semblent atteindre leur apogée au cours du mois de Juillet, si nous nous référons aux observations des tronçons n°6' et 15 :

tronçon n°6'	tronçon n°15
7-6-85 : 2 mâles 1 fmle	1 mâle
18-6-85 : +-30 imagos	3 mâles

27-6-85 :	+-100 imagos	+-100 imagos
4-8-85 :	+-60 imagos	+-200 imagos
21-8-85 :	+-200 imagos	+-50 imagos

Genre *Coenagrion* Kirby, 1890

5. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) (Agrion de Mercure) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
 - France : 5 (liste rouge)

Milieus préférentiels potentiels : A,B (13 localités)

Nombre de localités occupées : 3

C. mercuriale est une espèce discrète, rare et menacée de régression.

Les populations observées sont fragiles : un seul individu noté dans deux d'entre elles, trois dans la dernière.

Cette espèce fréquente des micro-zones humides aux eaux calcaires. Deux des trois localités sont des zones de sources : l'une a d'ailleurs été transformée en fossé, toujours alimenté en eau. La troisième est une zone suintante en fond de vallée du Larcon, mais qui est condamnée car elle est plantée de peupliers (BOUDIER, 1987)

6. *Coenagrion puella* (L. , 1758) (L'agrion jouvencelle) (ME)

Statut : - domaine d'étude : 8
 - France : 10

Milieus préférentiels potentiels : E,F,G,H,I,J,K (27 localités)

Indices : I1 = 0,88 ; I2 = 18,8.

Nombre de localités occupées : 24 (fig.n°18)

C. puella est l'exemple d'une espèce ubiquiste assez bien répandue dans le domaine d'étude, bien que son statut y soit moins favorable qu'à l'échelon national. Elle colonise toute une gamme de milieux : mares, sources, fossés, lagunes, ruisseaux, Claise et étangs.

Les populations se développant dans des milieux caractéristiques de l'optimum spécifique sont importantes (30 individus en moyenne mais jusqu'à 500 sur les étangs "Neuf" et de la "Houssaye"). Nous n'avons tout de même pas observé *C. puella* sur tous les milieux stagnants. Les effectifs notés en Claise sont faibles, même si l'espèce s'y reproduit très probablement dans les zones calmes.

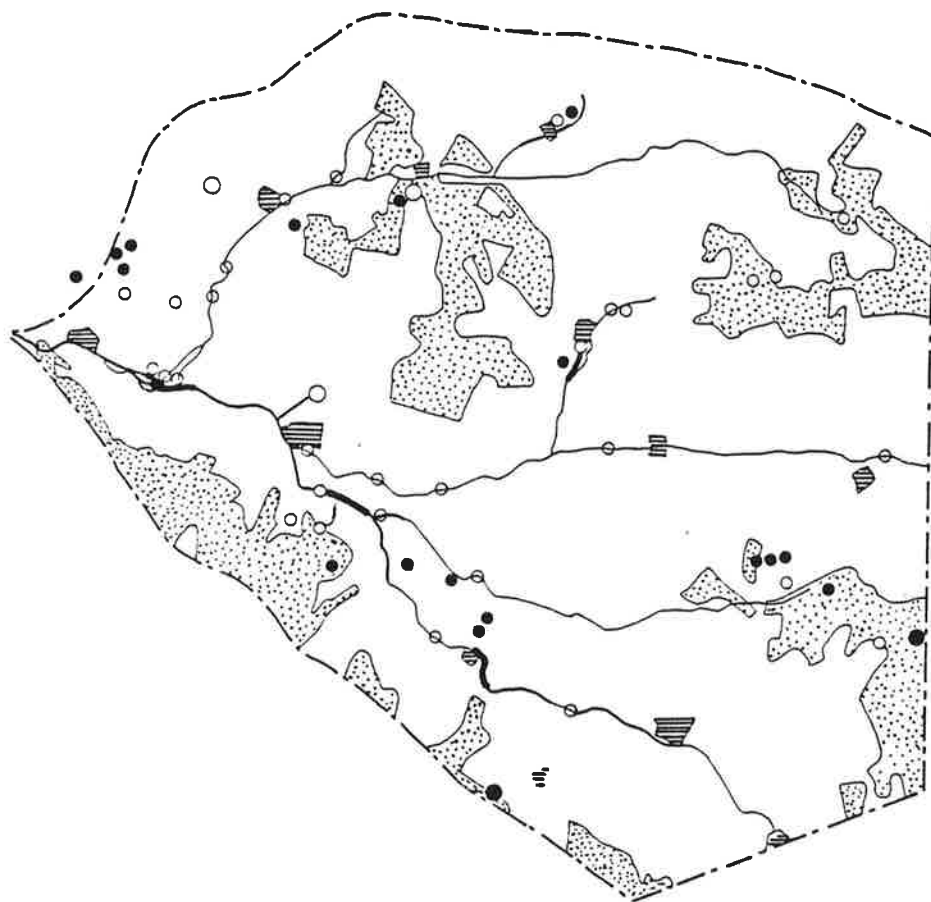
(*Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825) (L'Agrion gracieux)

Cette espèce aurait été observée en 1983 sur la commune d'Abilly mais sans confirmation; elle n'a pas été retrouvée en d'autres lieux)

7. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) (L'Agrion mignon) (M)

Statut : - domaine d'étude : 7
 - France : 5 (liste rouge)

Milieus préférentiels potentiels : H,J (7 localités)

18. Répartition de *Coenagrion puella*

Autres milieux colonisables : D,I (31 localités)

Indices : I1 = 0,86 ; I2 = 5,5.

Nombre de localités occupées : 6

Cette espèce considérée comme rare en France est assez bien représentée dans le bassin de la Claise tourangelle, comme l'indiquent les indices I1 et I2. C'est la troisième espèce la plus abondante des coenagrionidae derrière *C. lindenii* et *C. puella*.

C. scitulum fréquente l'étang "Neuf", les étangs de la "Houssaye", le marécage de la "Muanne" et quelques mares en nombre important (comme à "Reuilles" le 7-7-1985 où une trentaine d'individus ont été observés, en nombre équivalent à *C. puella*).

Genre *Enallagma* Sélys, 1876

8. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) (L'Agrion porte coupes) (E)

Statut : - domaine d'étude : 3
- France : 9

Milieux préférentiels potentiels : E,F,G,H,I,J (27 localités)

Indices : I1 = 0,16 ; I2 = 4,5.

Nombre de localités : 4

E. cyathigerum est peu fréquent dans notre micro-région. Une vingtaine d'individus ont été observés dans 4 milieux seulement, en 1985 et 1987 (l'étang "Neuf", la "Houssaye 3", la mare des "Chaumes de la Cotinière" et le marécage de la "Muanne"). Les raisons de cette rareté étonnante nous sont inconnues.

Genre *Erythromma* Charpentier, 1840

9. *Erythromma najas* (Hansemann, 1823) (La Naiade aux yeux rouges) (E)

Statut : - domaine d'étude : 6
- France : 7

Dates extrêmes d'observation : 30-5-1986 ("La Rolle")
13-9-1984 ("étang neuf")

Milieux préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)

Indices : I1 = 0,48; I2 = 8,3.

Nombre de localités occupées : 6

Cette espèce est présente dans un nombre restreint de stations, deux tiers d'entre elles ne sont pas à priori les plus favorables: mares et parties calmes de la Claise. De plus l'espèce ne colonise que 50% de ses localités préférentielles potentielles.

Seules les localités de la "Houssaye 1" et de l'étang "Neuf" ont des populations importantes et apparemment stables (de 10 à 150 imagos selon les observations); ces milieux sont abondamment garnis de végétation aquatique, indispensable au développement de l'espèce (MOORE, 1976). En Claise, les individus observés se tenaient sur des *Nuphar*.

La population la plus importante est celle de la "Houssaye 1", où les imagos se rassemblent au centre de l'étang et le long de la rive nord; les individus des deux sexes y montrent une perpétuelle activité: recherche de proie, de partenaire, de perchoir convenable, etc. Les couples nombreux pondent tandis que des mâles solitaires se posent sur les tiges fleuries de *Potamogeton*.

10. *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) (La Naiade au corps vert) (M)

Statut: -domaine d'étude : 2
-France : 6

Nombre de localités occupées : 1

Cette espèce discrète et ressemblant beaucoup à la précédente n'a été notée qu'une seule fois à l'étang de la "Houssaye 1".

Genre *Ceragrion* Sélys, 1876

11. *Ceragrion tenellum* (Villiers, 1789) (L'Agrion délicat) (M)

Statut : - domaine d'étude : 4
- France : 6

Milieus préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)

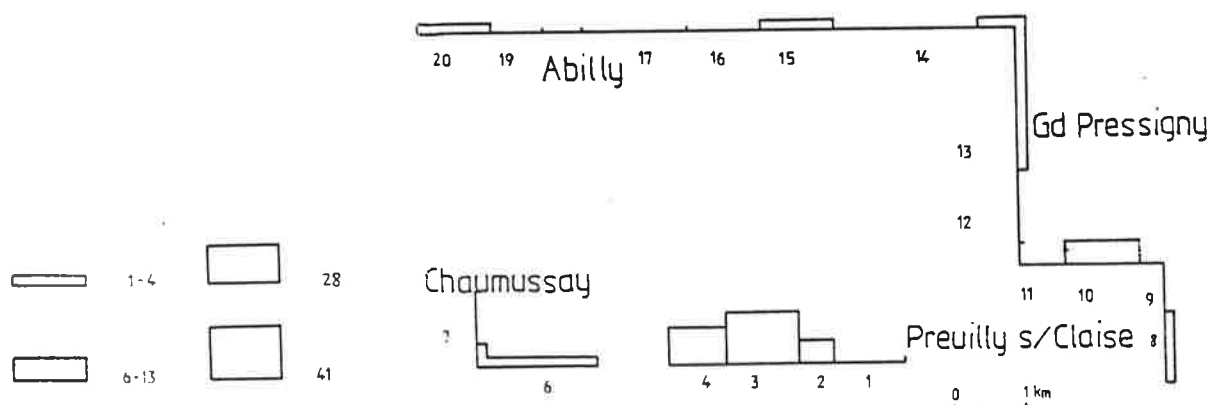
Indices : I1= 0,21; I2= 17,7.

Nombre de localités occupées : 3

Ceragrion tenellum fréquente régulièrement l'étang Houssaye 1 et l'étang "Neuf" en forêt de Preuilly, où une centaine d'individus ont été observés le 2-7-1985.

L'espèce semble rare ailleurs (Etang de la Ribaloche), et est peu commune à l'échelle du bassin versant. Ceci s'explique probablement par l'absence de milieux acides de type tourbière.

19. *Gomphus graslini* en Claise en 1984



C H A P I T R E 8

FAMILLE DES GOMPHIDAE Sélys, 1850

Genre *Gomphus* Leach, 1815

1. *Gomphus graslini* Rambur, 1842 (Le Gomphus à cercoïdes fourchus) (M)

Statut : - domaine d'étude : 6
 - France : 5 (liste rouge)

Milieus préférentiels potentiels : D (24 localités)

Indices : I1 = 0,41 ; I2 = 10,5.

Nombre de localités occupées : 10 (fig.n°19)

Emergences : premières exuvies récoltées le 24-6 en 1984 et 85.

Cette espèce s'est montrée très discrète dans le bassin de la Claise tourangelles pendant nos prospections : seulement 3 imagos ont été vus en deux sites. Nous avons pu également assister à la métamorphose non réussie d'une femelle le 14-7-84 sur le tronçon n°3. La première observation de l'espèce s'est faite à Abilly le 25-7-1983, sur le coteau calcaire Nord de la Claise et à proximité du confluent du Brignon. Il s'agissait de deux mâles visiblement âgés, dont l'un avait l'aile postérieure gauche sectionnée au niveau du nodus. Ces individus venaient y chercher la chaleur de la fin d'après-midi.

La seconde observation est celle d'un mâle venu se percher sur notre canoë, nous surprenant lors d'un ramassage d'exuvies le 21-7-1985 sur le tronçon n°6'. Le comportement très peu farouche de ce mâle nous a particulièrement frappé, nous rappelant les *Onychogomphus uncatus* observés en Dordogne et se posant directement sur l'observateur pataugeant dans un ruisseau.

La plupart des données reposent donc sur les exuvies, facilement séparables de celles des autres représentants du genre (CLOUPEAU LEVASSEUR BOUDIER, 1987).

En dépit d'une période d'émergence tardive, qui peut d'ailleurs expliquer la rareté relative de nos observations en fonction de nos prospections (ramassages arrêtés à la fin de Juillet en 1984 et 1985), *G. graslini* semble peu abondant dans le bassin de la Claise : nous avons récolté respectivement 100 et 64 exuvies de cette espèce en 1984 et 1985, soit seulement un peu plus de 4% du total d'exuvies de Gomphidae (Etableaux exclus, voir chap.2).

Cette espèce est mieux représentée dans la partie amont de la Claise, ce qui est probablement dû à la chronologie de nos prospections. Néanmoins, il n'est pas impossible que cette espèce soit plus sensible à la pollution du milieu : nous la considérons en tout cas comme rare dans notre zone d'étude.

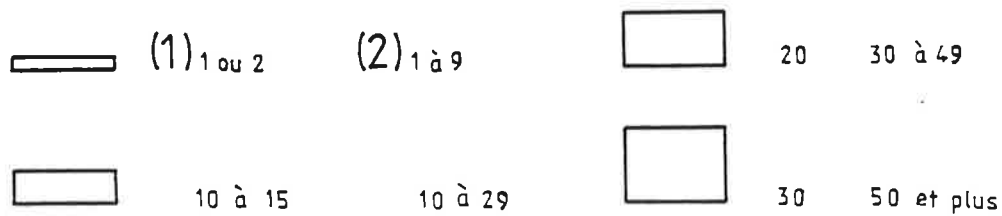
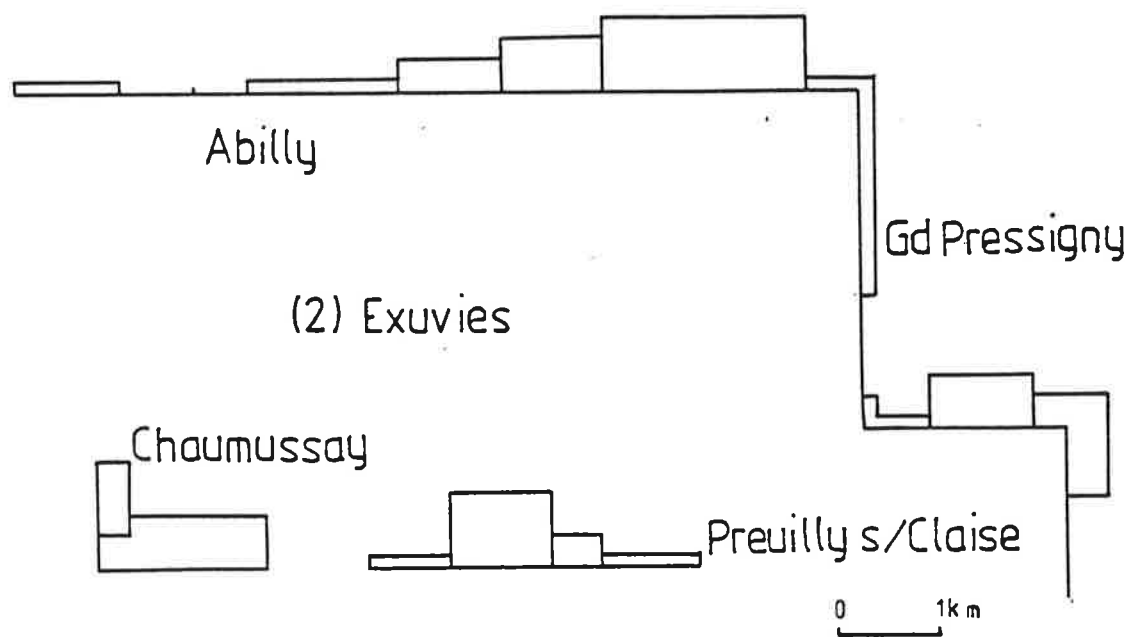
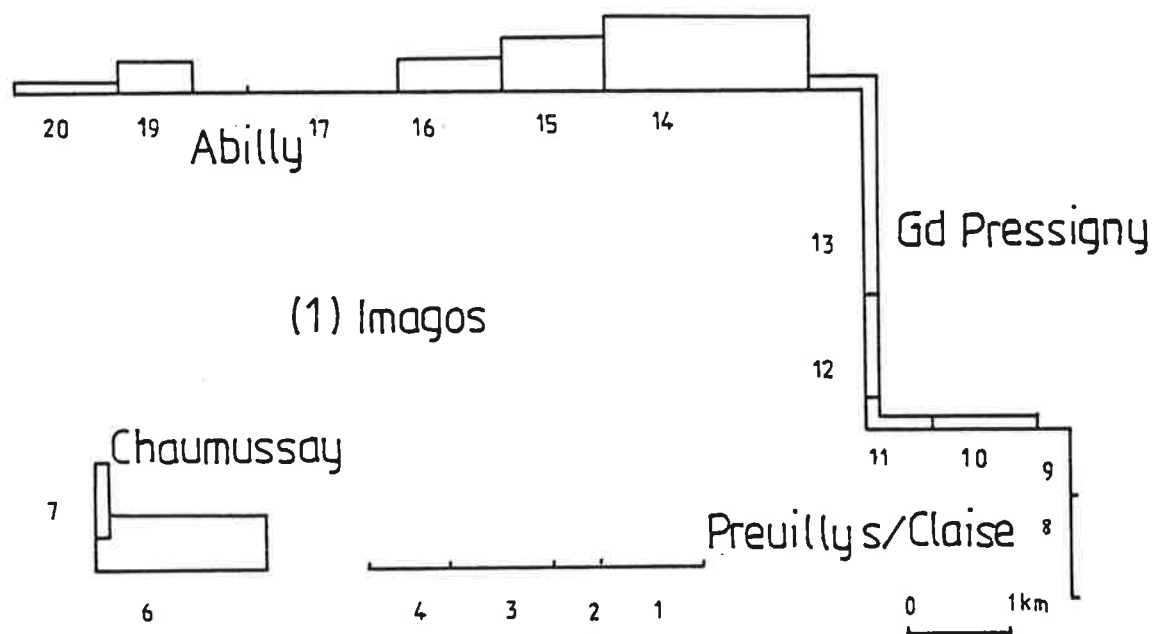
2. *Gomphus pulchellus* Sélys, 1840 (Le Gomphe joli) (M)

Statut : - domaine d'étude : 9
 - France : 8

Milieus préférentiels potentiels : D (24 localités)
 Autres milieux colonisables : B,C,H,K (30 localités)

Indices : I1 = 1,2 , I2 = 15.

Nombre de localités occupées : 29 (fig.n°20;20a)

20a. *Gomphus pulchellus* en Claise en 1984

C'est le troisième Gomphidae par l'abondance numérique des exuvies dans la Claise, avec environ 15% du total. *G. pulchellus* est l'espèce la plus ubiquiste du genre chez nous, puisqu'elle se reproduit également en eau stagnante. Sa reproduction a pu être prouvée (exuvies ramassées) dans les étangs de la "Houssaye 1", de "Chantemerle" (hors du domaine d'étude, commune de Boussay), et sur un aussi petit milieu que la source du "Bois-Meslin": moins de 100 m² d'eau libre, mais une profondeur de plusieurs mètres (commune d'Abilly).

D'autre part, l'observation d'imagos au comportement territorial à l'étang "Pelard" (commune du Grand Pressigny), du "Bouchet" (commune d'Abilly), de la "Déguenetière", du "Gué-de-Beau" (commune de la Celle-Guénand) et aux mares des "Chaumes de la Cotinière" rend probable sa reproduction dans ces milieux. En tout état de cause le poids démographique de ces milieux stagnants semble marginal : 2.5% des imagos pour 27% des localités, ce qui, nous semble-t-il, devrait nuancer certaines généralisations parfois constatées (ASKEW, 1988).

G. pulchellus est souvent observé en nombre sur la Claise (exemple : plus de 20 individus simultanément le 24-6-1984 en un endroit du tronçon n°6), mais il paraît moins abondant sur les affluents (imagos isolés observés sur le Rémillon, l'Aigronne et le ruisseau des "Réaux").

La distribution des exuvies le long de la Claise ne montre pas de tendance marquée, l'espèce se rencontrant régulièrement d'amont en aval. Mais, en comparaison avec les autres Gomphidae, *G. pulchellus* paraît moins fréquent en aval. Des recherches plus approfondies sur sa sensibilité aux nuisances méritent d'être entreprises.

A l'émergence, *G. pulchellus* choisit des supports variés (arbres, hélophytes, piles de pont, pierres, etc...), mais la métamorphose a exceptionnellement lieu sur un plan horizontal, comme nous l'avons par exemple noté pour un individu le 7-6-1985 au tronçon n°6'. Le plus fréquemment, nous ramassons des exuvies à la verticale ou à moins de 45°, sur les troncs d'arbres. Comme chez *G. simillimus*, nous avons noté une émergence à 15° de la verticale, en arrière, sur le tronc d'un aulne, le 24-6-1985.

Le 29-6-1987, nous avons surpris un *G. pulchellus* mâle dévorant un papillon de la famille des Satyridae.

Enfin, cette espèce nous a procuré une observation tout à fait inhabituelle le 3-7-1984, au tronçon n°14 : nous avons photographié un mâle dont les cercoïdes tenaient la tête d'un autre *Gomphus*, qui avait été décapité. Ce mâle était très gêné pendant le vol, et secouait son abdomen frénétiquement, sans pouvoir se débarrasser du fardeau, vraisemblablement "soudé" par de l'hémolymphe ayant séché. Il avait en outre l'aile postérieure droite sectionnée au niveau du nodus. S'agissait-il des séquelles d'un combat avec un individu non consentant, ou bien d'un accident provoqué par un oiseau pendant l'accouplement ?

3. *Gomphus vulgatissimus* (Linnée, 1758). (Le Gomphus très commun) (EM)

Statut : - domaine d'étude : 6

- France : 7

Milieux préférentiels potentiels : D (24 localités)

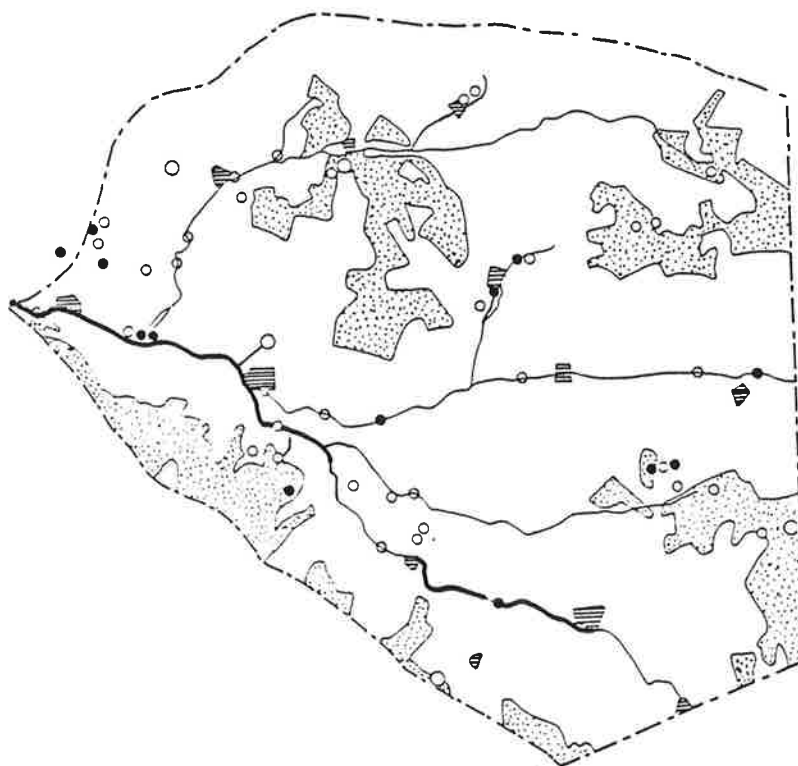
Autres milieux colonisables : B,C (22 localités)

Indices : I1 = 0,62 ; I2 = 13.

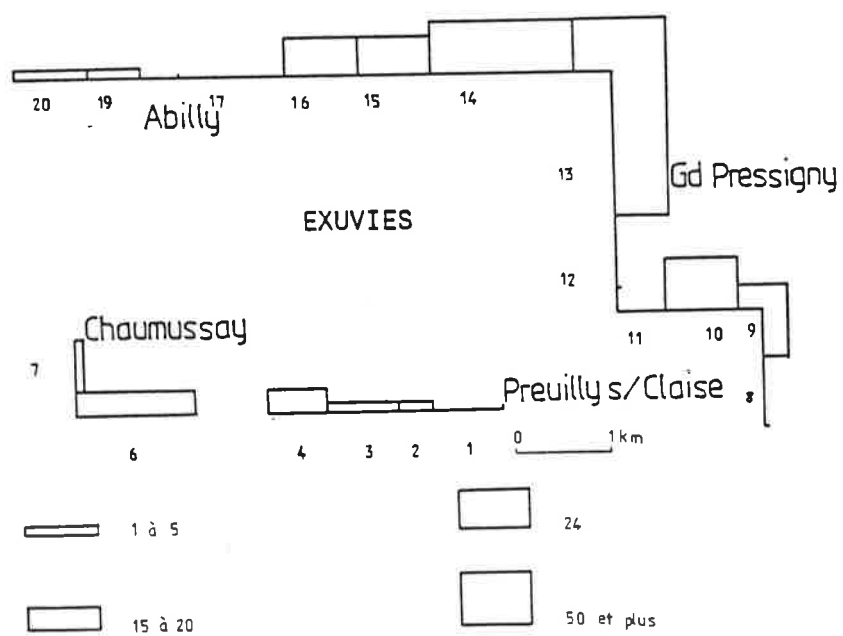
Nombre de localités occupées : 14 (fig.n°21)

Cette espèce est bien répandue dans le bassin de la Claise, mais n'arrive qu'en troisième position parmi les *Gomphus* dans les récoltes d'exuvies faites en 1984 et 1985, avec respectivement 12.4 et 14.5% des totaux. Cette abondance est donc à peine plus faible que celle de *G. pulchellus*, mais les imagos ont été proportionnellement beaucoup moins observés : une trentaine de 1983 à 1987. Cela est sans doute explicable par un comportement plus farouche de cette espèce, même si nos prospections commencent bien après le début de la période

20. Répartition de *Gomphus pulchellus*



21. *Gomphus vulgatissimus* en Claise en 1984



de vol. Nos observations d'imagos ont été faites le plus souvent pendant les ramassages d'exuvies, et ne concernaient que 3 individus au maximum (le 7-7-1985 au tronçon n°6'). *G. vulgatissimus* fréquente aussi les abords des étangs, comme au marécage de la "Muanne", où une femelle a été notée le 26-6-1985; ou celui de la "Houssaye 1", où un mâle était observé le 20-6-1986.

On ramasse les exuvies de cette espèce dans les mêmes situations (hauteur: de 5 à 120 cm au-dessus de la surface de l'eau) et sur les mêmes supports que pour les autres *Gomphus*. Nous n'avons pas enregistré sur la Claise les records observés par l'un d'entre nous sur l'Anglin (Angles-sur-l'Anglin, le 24-5-1986): 28 exuvies de *G. vulgatissimus* sur le tronc d'un peuplier d'environ 40 cm de diamètre, dont l'une se trouvant 3.65 m au dessus de la surface de l'eau !

Cette faculté locomotrice est en tout état de cause source de sous-estimation à l'émergence chez les *Gomphus*, et en particulier chez *G. vulgatissimus*.

Enfin nos résultats ne permettent pas de dégager une tendance pour ce qui est de la localisation de cette espèce sur le cours de la Claise, à l'état larvaire : les populations sont équivalentes de Chaumussay à Abilly.

4. *Gomphus simillimus* Sélys, 1840 (Le Gomphus semblable) (M)

Statut : - domaine d'étude : 9
- France : 7

Milieux préférentiels potentiels : D (24 localités)
Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Indices : I1 = 1 ; I2 = 26.

Nombre de localités occupées : 24 (fig.n°22)

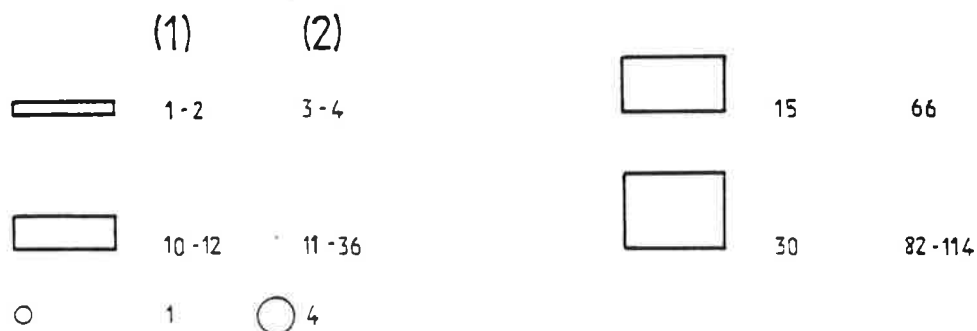
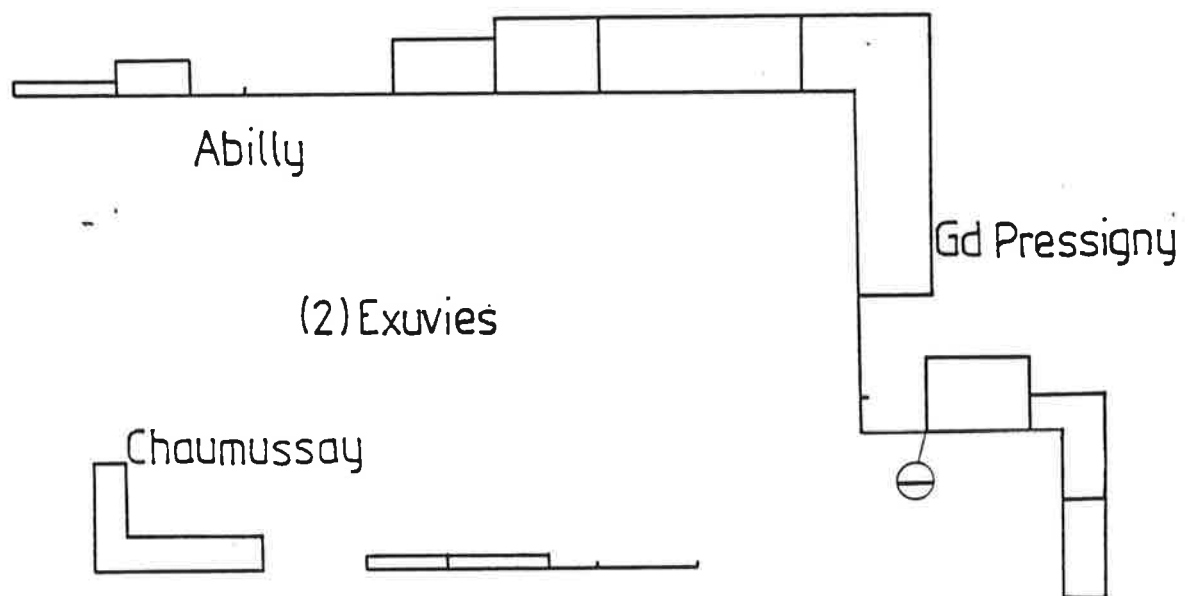
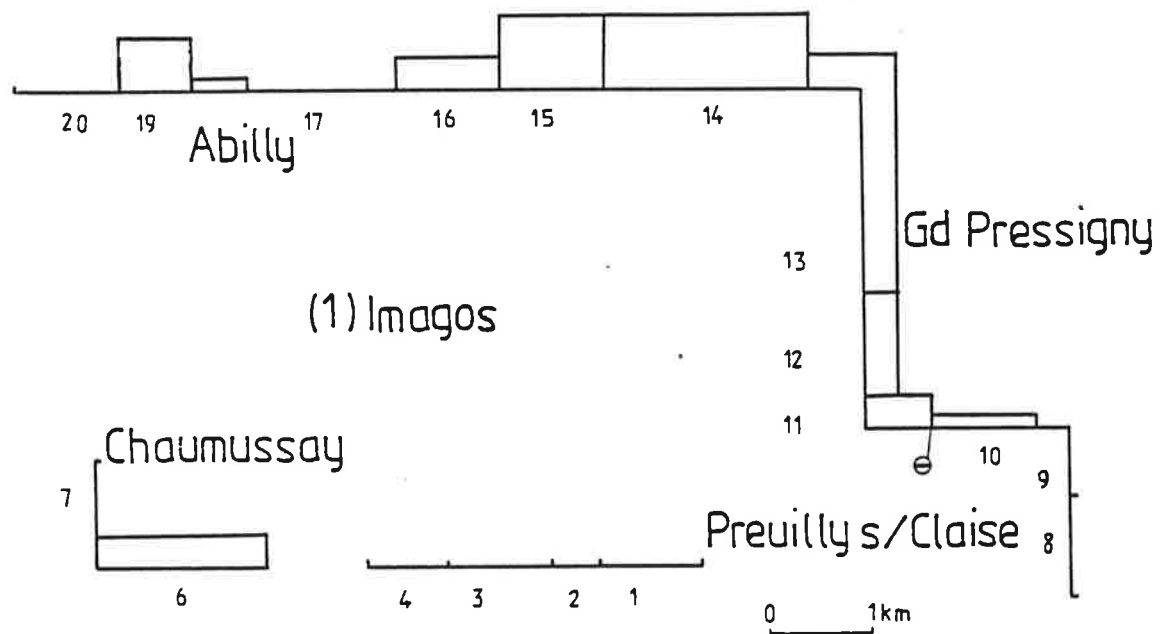
G. simillimus est le plus abondant du genre sur la Claise et ses affluents, avec 20 à 25% du total des exuvies de Gomphidae en 1984 et 1985. Il peut, au stade imaginal, être très abondant avec *G. pulchellus* (exemple : une trentaine le 24-6-1984 sur le tronçon n°15). *G. simillimus* est également présent sur les affluents : Brignon, Aigronne et Muanne. La répartition des observations d'imagos et d'exuvies le long de la Claise montre une abondance croissante de l'espèce vers l'aval, en valeur absolue et relative (par rapport aux autres Gomphidae). *G. simillimus* semble donc moins sensible aux variations des facteurs du milieu que *G. pulchellus* et *G. graslini*.

G. simillimus a également été observé à proximité d'eaux stagnantes : un mâle se trouvait en lisière de forêt le 7-7-1985 à l'étang de la "Houssaye n°1". Il ne semble pas toutefois que cette espèce puisse s'y reproduire.

Outre la tentative d'accouplement hétérospécifique avec *O. forcipatus*, nous avons observé un accouplement normal à la Bescolière (3-7-1984). Le tandem s'est formé au-dessus de la Claise, les insectes ont quitté l'eau en s'accouplant et se sont posés à quelques centimètres du sol sur les tiges de colza fauchées dans un champs proche de la rivière.

Enfin, les émergences se font le plus souvent en position verticale, le long d'un tronc d'arbre, ou à des inclinaisons variées sur tout autre support (pierres, piles de pont, feuille d'Iris, tige de graminée, etc...). Parfois, l'inclinaison est franchement en arrière : un individu à 25° de la verticale le 28-6-1985 sur le tronçon n°6'. Le 7-6-1985, nous avons ramassé une exuvie de cette espèce à 1.20 m de la surface de l'eau sur un peuplier, le niveau n'ayant probablement pas varié de plus de 10 cm depuis l'émergence.

Genre *Onychogomphus* Sélys, 1854

22. *Gomphus simillimus* en Claise en 1984

5. *Onychogomphus forcipatus* (Linnée, 1758) (Le Gomphe à pinces) (M)

Systématique : les populations du domaine d'étude appartiennent sans équivoque à la sous-espèce *O. forcipatus forcipatus* (Linnée, 1758)- BOUDOT et JACQUEMIN- (1987).

Statut : - domaine d'étude : 10
- France : 8

Dates extrêmes d'observation : 1-6-1985 (tronçon n°15)
11-9-1985 (Etableaux)

Milieus préférentiels potentiels : D (24 localités)

Indices : I1 = 1,08 ; I2 = 40.

Nombre de localités occupées : 26 (fig.n°23)

a) Abondance et répartition

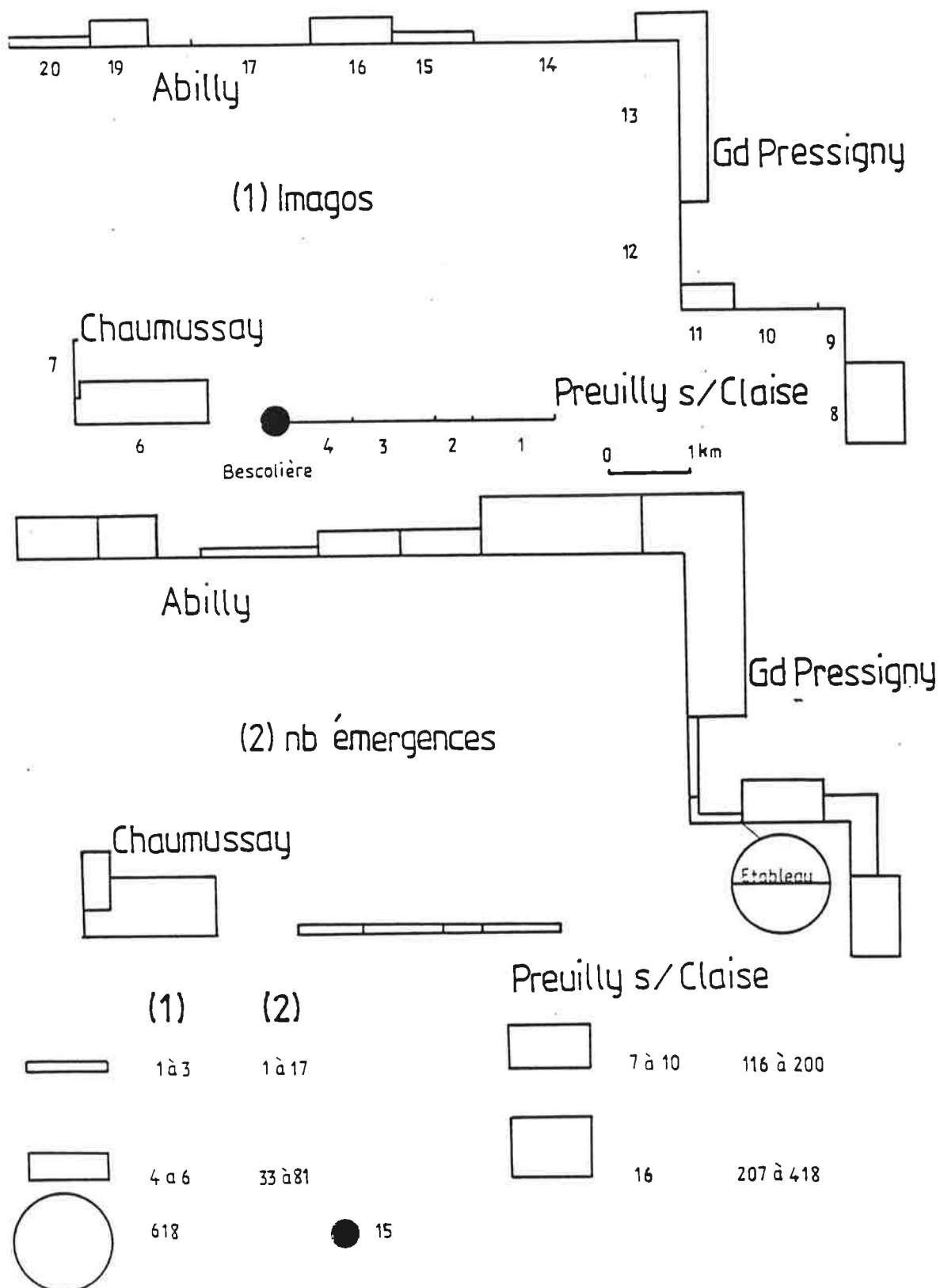
O. forcipatus est l'anisoptère le plus abondant et le plus fréquemment observé à l'état imaginal sur la Claise. D'après nos extrapolations, 2500 imagos au moins ont émergé sur les 22 km de Claise prospectés en 1984. Sur 3117 exuvies de Gomphidae récoltées en 1984, 1748 soit 56% sont des *O. forcipatus*. Sur ces 1748, 618 soit 35% proviennent de la seule localité d'Etableaux. Cette concentration particulière est peut-être due aux caractéristiques du milieu, ici très favorable à l'espèce et qui, grâce au seuil du pont permet aux larves de résister à la force des crues. En 1985, nous y avons récolté 122 exuvies, soit 19% seulement de la récolte de 1984. Cet écart nous est difficile à expliquer : absence de fortes crues pendant l'automne et l'hiver 1984-85 (nous n'avons pas trouvé mention de fortes crues en 1983-84 à la DDA d'Indre-et-Loire); irrégularité dans le cycle de l'espèce (populations arrivant à maturité moins abondantes qu'en 1984), auquel cas Etableaux serait une exception en comparaison de tronçons prospectés la même année et nous fournissant plus d'exuvies qu'en 1984 (exemple : 97 exuvies le 24-6-1985 sur le tronçon n°14 contre théoriquement 65 le 24-6-1984, les valeurs sont de 300 et 243 pour le tronçon n°15); ou bien imitation de nos ramassages par des enfants du voisinage sont des hypothèses qui peuvent être avancées.

Malgré ces variations, l'espèce est restée prépondérante en 1985 comme en 1984. D'après DOMMANGET (1987), cette espèce "remplace ... dans de nombreux cas des odonates plus spécialisés ou plus sensibles par suite de la pollution de nos cours d'eau (banalisation des milieux)". Comme nous l'avons indiqué en première partie, la Claise subit des pollutions organiques non négligeables aux effets accentués à l'aval immédiat des sources de pollution et au niveau de certains aménagements hydrauliques (barrages mobiles, bras artificiels récents). L'abondance de *O. forcipatus* semble donc liée à cette eutrophisation. Dans un certain nombre de cas la prépondérance de cette espèce est encore plus forte à l'aval immédiat des sources de pollution. C'est ce qu'illustrent probablement les récoltes en aval du pont d'Etableau, en aval du Grand Pressigny et d'Abilly (1984) :

Abilly : tronçon n°19 :	r1 = 69.7%
	r2 = 84.4%
n°20 :	r1 = 91.4%
	r2 = 92.9%
Gd Pressigny : tronçon n°13 :	r1 = 63%
	r2 = 66%
n°14 :	r1 = 42.5%
	r2 = 42.6%
n°15 :	r1 = 15.5%
	r2 = 15.6%

(r1 : proportion d'*O. forcipatus* dans les exuvies d'anisoptères)
(r2 : proportion d'*O. forcipatus* dans les exuvies de Gomphidae)

23. *Onychogomphus forcipatus* en Claise en 1984



L'exemple est particulièrement significatif en ce qui concerne les tronçons n°13, 14, et 15. Mais celui d'Abilly n'est pas pour autant discordant. En effet, il semble aussi qu'*O. forcipatus* est plus abondant en aval des barrages là où le courant est fort et la profondeur de l'eau faible : au fur et à mesure de l'approfondissement de la rivière, la pollution se diluant, les autres espèces de Gomphidae apparaissent.

Au tronçon proche du confluent de la Creuse, la présence d'une laiterie n'est sans doute pas étrangère au fait que nous n'ayons ramassé que des exuvies de *O. forcipatus* dans le dernier tiers du tronçon.

Pourtant, ce phénomène n'a pas été observé en aval de Preuilly-s-Claise : est-ce dû au fait que la rivière est étroite et profonde sur les tronçons n°1,2 et 3 ? Il serait en tout cas intéressant d'entreprendre une étude plus consistante sur l'adaptation de *O. forcipatus* à la pollution.

Sur les ruisseaux, *O. forcipatus* est présent, mais avec de faibles populations. Sur l'Aigronne, des imagos ont été notés régulièrement à "Faviers", où nous avons aussi récolté des exuvies en 1987, ce qui donne une preuve du développement de l'espèce dans de petits cours d'eau vive.

b/ Ethologie

1. les émergences

O. forcipatus ne semble pas avoir de position d'émergence préférentielle. Lorsqu'il n'y a pas de supports horizontaux, les larves grimpent sur la berge et s'agrippent verticalement, à même le sol ou sur des végétaux. Les piles de pont sont aussi utilisées (de 20 à 150 cm au-dessus du niveau de l'eau à Etableaux). Par contre, lorsque de nombreuses pierres exondées encombrant le lit de la Claise et que des *Potamogeton* croissent dans l'eau, les larves peuvent émerger directement à la surface de l'eau, s'agrippant sur les végétaux flottants. Quelques larves ont également été observées émergeant sur des bancs de sable ou sur la vase humide (exemple le 24-6-1985 au tronçon n°14). Nous avons aussi observé des larves s'installant sur des *Myriophyllum* pour émerger à Etableaux, alors que l'écrasante majorité monte sur les parois verticales des piles du pont ou s'installe sur les pierres nombreuses. Enfin, de telles émergences à "fleur d'eau" ont été vues aussi par un temps peu clémente.

2. Reproduction : accouplement et ponte

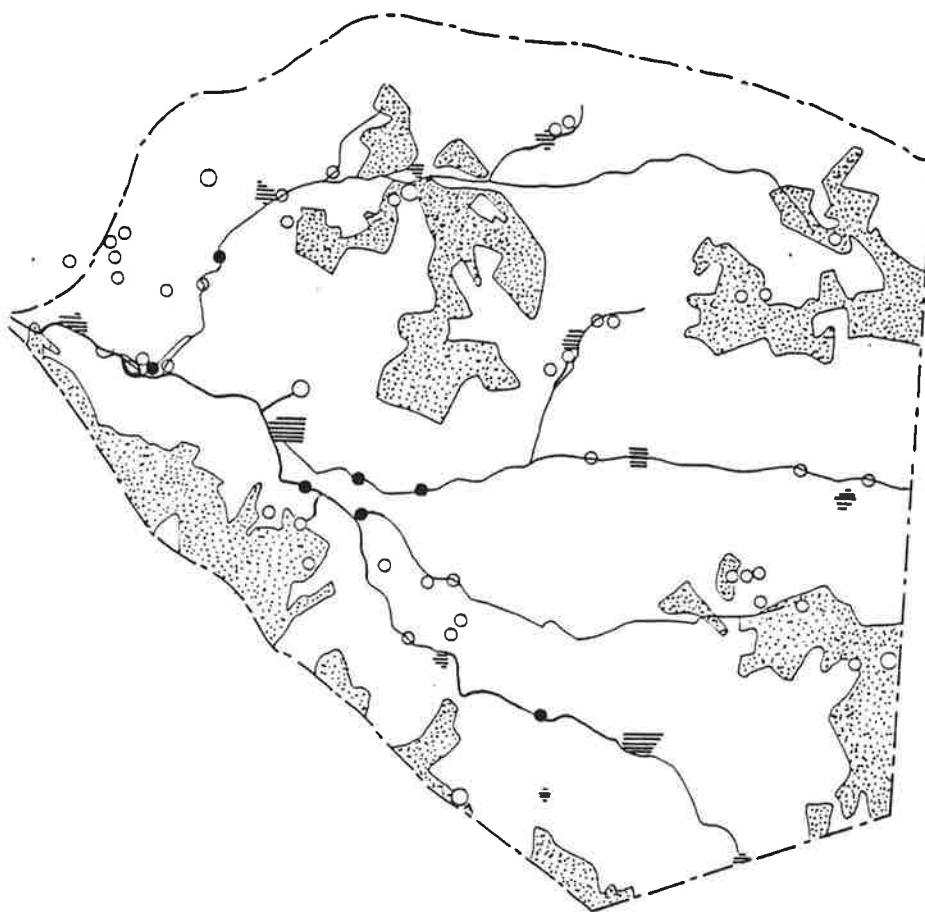
Nous n'avons pas observé d'accouplement typique chez *O. forcipatus*. En revanche le 31-7-1983 sur le tronçon n°18, nous avons capturé un couple en "roue" volant rapidement au ras du sol sur la berge nord de la Claise (à Abilly). Cet accouplement était hétérospécifique, le mâle étant bien un *O. forcipatus*, mais la femelle étant *G. simillimus*. Le 3-7-1984 à la "Bescolière" (commune de Boussay), nous avons également observé un *O. forcipatus* mâle tentant de s'accoupler avec *G. pulchellus* femelle, celle-ci refusant la copulation. D'après BICK et BICK, (1981), il a été recensé 93 couples hétérospécifiques d'odonates dans le monde jusqu'à 1981. Ces auteurs notent que les espèces du genre *Gomphus* sont fréquemment concernées et citent le cas de *G. simillimus* mâle et *G. vulgatissimus* femelle observés en 1965.

Nous avons eu l'occasion d'observer des femelles d'*O. forcipatus* pondant à Etableaux le 26-7-1983 et le 18-7-1985. Dans le premier cas, la femelle laissait choir ses oeufs au-dessus d'une partie calme de la Claise, près de la berge; le lit y était tapissé de *Myriophyllum*. Dans le second cas, une femelle opérait de la même façon mais sous le pont, le long d'une pile (en plein courant), à environ 5cm de la surface de l'eau, face vers l'amont. Les oeufs étaient lâchés un à 1 ou 2 cm de l'onde, après un léger mouvement vers le bas. Au même moment, une autre femelle pondait à environ 50 cm de la surface, en amont du pont, dans des eaux plus calmes. La période de reproduction doit être "épuisante" pour les femelles que l'on voit vagabonder à l'écart des cours d'eau (exemple: dans le Parc d'Etableaux le 12-8-1984), là où elles sont à l'abri des sollicitations des mâles. Le 23-8-1983 à la "Marche" (commune d'Abilly) nous avons recueilli une femelle très âgée, qui est morte épuisée.

Les populations existantes nous paraissent assez faibles et fragiles. Ainsi à "Gatault" sur l'Aigronne, nous notions *O. uncatus* en 1983, 1984 et 1985, y compris avec des exuvies alors que l'espèce n'a été visible sous aucune forme en 1987. Il en est ainsi de "Faviers", en amont.

Outre sur l'Aigronne et la Muanne, l'espèce a été observée sur la Claise (imagos et exuvies) à la "Bescolière" (commune de Boussay) et à la "Marche" (commune d'Abilly); ces localités présentant des caractéristiques de petit cours d'eau rapides. Sur le Brignon, l'espèce n'a été notée qu'en 1983 au lieu dit du "Moulin de Brault".

24. Répartition d'*Onychogomphus uncatus*



c/ Prédation

Les individus fraîchement éclos sont bien sûr des proies faciles pour certains prédateurs. Ainsi à Etableaux, nous avons observé un moineau (*Passer domesticus*) attrapant un *O. forcipatus* lors de son premier envol, et bien que l'odonate ait échappé une première fois à son poursuivant par un "looping". Toujours sur le site d'Etableaux, une bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) consommait des larves en cours de métamorphose (sur *Myriophyllum*) le 22-7-1984. Les individus à peine éclos peuvent également être victimes des araignées (une femelle le 25-6-1984 au tronçon n°16, une femelle le 2-7-1984 au tronçon n°19 (la toile était tissée sur la pile d'une passerelle), un mâle le 1-6-1986 au tronçon n°15); ou même des fourmis, comme le 23-7-1984 au tronçon n°8 : deux individus gisaient au pied de leur support et avaient été surpris avant l'envol (abdomen développé, et ailes froissées : la métamorphose n'avait sans doute pas eu un déroulement normal). Un autre individu, encore sur son support, subissait aussi l'assaut d'hyménoptères formicides le 24-6-1985 au tronçon n°14.

6. *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840) (Le Gomphe à crochets) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
 - France : 5 (liste rouge)

Milieus préférentiels potentiels : B,C (22 localités)

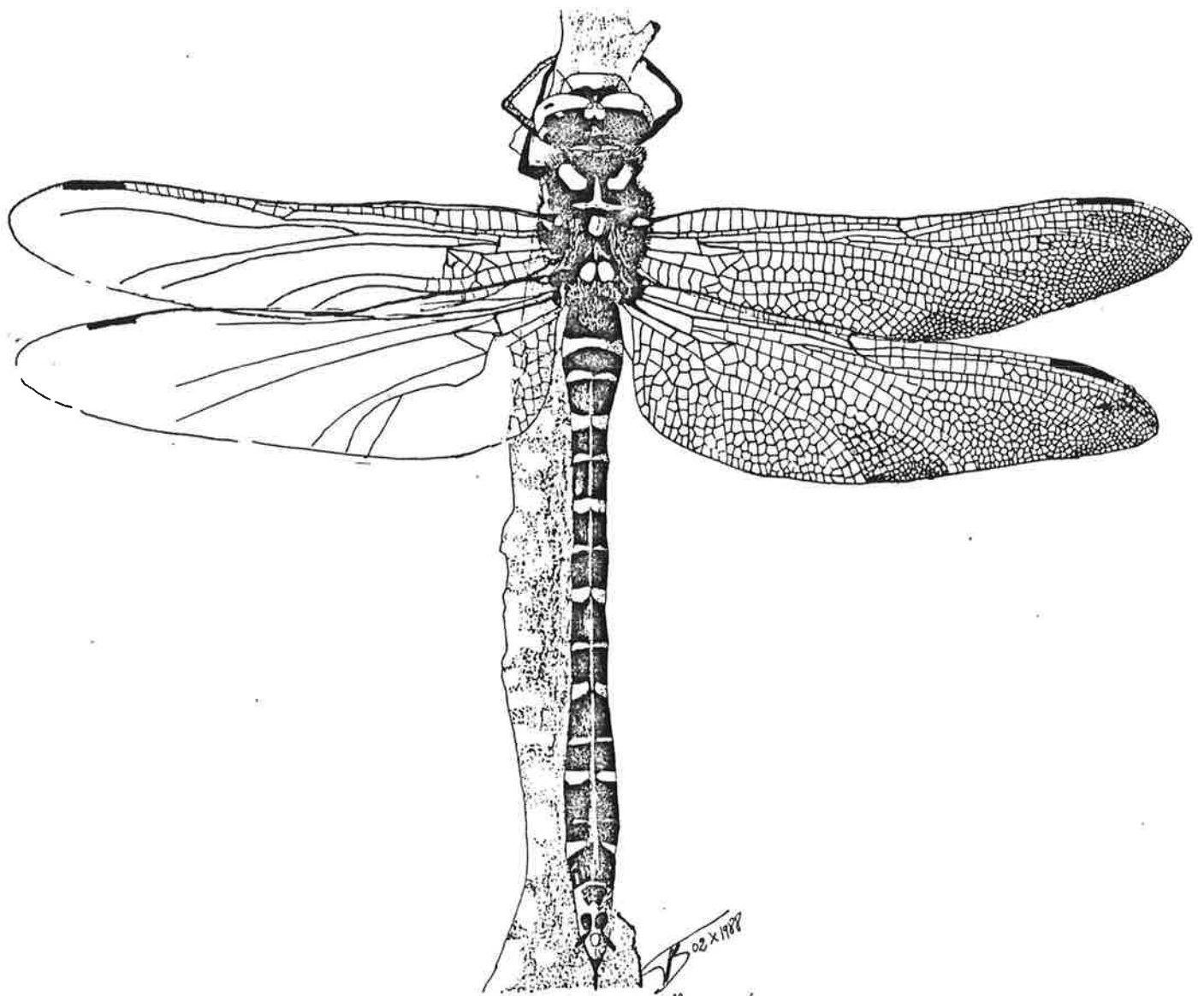
Indices : I1 = 0,36 ; I2 = 1,5.

Nombre de localités occupées : 8 (fig.n°24)

O. uncatus est une espèce au statut précaire dans le domaine d'étude, comme en France d'ailleurs. En effet, un grand nombre de localités a priori favorables ne semblent pas être colonisées, par exemple la Muanne en amont du pont de la D64.

Les populations existantes nous paraissent assez faibles et fragiles. Ainsi à "Gatault" sur l'Aigronne, nous notions *O. uncatus* en 1983, 1984 et 1985, y compris avec des exuvies alors que l'espèce n'a été visible sous aucune forme en 1987. Il en est ainsi de "Faviers", en amont.

Outre sur l'Aigronne et la Muanne, l'espèce a été observée sur la Claise (imago et exuvies) à la "Bescolière" (commune de Boussay) et à la "Marche" (commune d'Abilly); ces localités présentant des caractéristiques de petit cours d'eau rapides. Sur le Brignon, l'espèce n'a été notée qu'en 1983 au lieu dit du "Moulin de Brault".



(femelle posée sur un
arbruste mort d'une pelouse-buis-
sacière à Feuille d'aron)

C H A P I T R E 9

FAMILLE DES AESHNIDAE Sélys, 1850

Genre *Boyeria*, Mc Lachlan, 1896

1. *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838) (L'Aeshne paisible) (M)

Statut : - domaine d'étude : 3
 - France : 6

Milieus préférentiels potentiels : C,D (39 localités)

Indices : I1 = 0,28 ; I2 = 27.

Nombre de localités occupées : 11 (fig.n°25)

Cette espèce discrète aux populations probablement constantes mais peu nombreuses, a été notée assez sporadiquement dans le domaine d'étude (nous n'avons jamais ramassé plus de 7 exuvies dans une même localité).

Nos observations proviennent surtout de milieux aux eaux vives, (ru de "Châtelier", Aigronne, Brignon, Etableaux, tronçons n°20 à proximité du barrage, n°13 en Claise). Les exuvies sont trouvées sur des supports généralement verticaux (racines, branches, piles de pont, hélrophytes, et même parois de barques), entre 30 (Etableau) et 150-200 cm (tronçons n°10, 13 et 20) au-dessus de la surface de l'eau. Parfois la position est à la renverse à environ 30° de la verticale.

Genre *Brachytron* Evans, 1845

2. *Brachytron pratense* (Müller, 1764) (L'Aeshne printanière) (M)

Statut : - domaine d'étude : SP
 - France : 7

Milieus préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)

Nombre de localités occupées : 2

Brachytron pratense a été, au même titre que *Pyrrhosoma nymphula*, mal recensé par nos prospections tardives en vallée de la Claise.

Les deux sites de l'étang "Neuf" et de la "Rolle" en forêt de Preuilly, où nous avons observé plusieurs imagos, ne sont donc pas représentatifs des milieux fréquentés par l'espèce dans notre domaine d'étude.

Genre *Aeshna* Fabricius, 1775

3. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 (L'Aeshne affine) (ME)

Statut : - domaine d'étude : 5
 - France : 7

Milieus préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)
 Autres milieux colonisables : F,G,K (13 localités)

25. Répartition de *Boyeria irene*

Indices : I1 = 0,43 ; I2 = 1,62.

Nombre de localités occupées : 6

Dates extrêmes d'observation : 1-7-1984; 11-9-1984.

Cette espèce a été identifiée en 6 localités susceptibles d'être des lieux de reproduction ou l'étant indubitablement (exuvies récoltées) et notée (probablement de passage): en Claise au tronçon n°6" le 21-7-1985, à la "Groitière" au Grand Pressigny (une femelle à l'abdomen couvert de limon) le 29-7-1983. Certaines observations douteuses car sans capture (possibilité de confusion avec *A. mixta*) n'ont pas été prises en compte : à l'Etang "Neuf" le 10-9-1985 et à la "Houssaye 2" le 7-7-1985 (un individu à chaque fois). Néanmoins, *A. affinis* paraît assez fréquent sur les eaux stagnantes du bassin de la Claise.

Si les quelques exuvies qui ont été récoltées proviennent de milieux de petite taille (3 individus les 4, 14 et 21-7-1985 aux "Chaumes de la Cotinière"), on observe les imagos le plus souvent sur les étangs plus importants (par exemple minimum 5 mâles et 1 femelle à la "Houssaye 1" le 12-7-1984).

4. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) (L'Aeshne bleue) (EM)

Statut : - domaine d'étude : 7
- France : 9

Milieux préférentiels potentiels : F,H,I,J (23 localités)
Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Indices : I1 = 1,1 ; I2 = 1,45.

Nombre de localités occupées : 12 (fig.26)

Dates extrêmes d'observation : 4-7-1985; 14-9-1984 la période vol se poursuit très probablement jusqu'à fin Octobre.

A. cyanea semble répandue régulièrement dans le bassin de la Claise, même si nous ne l'avons pas observée sur tous les biotopes qui lui seraient favorables. La répartition est à faible densité, le maximum étant de 3 mâles observés simultanément sur une petite mare ("Chaumes de la Cotinière" est, le 10-9-1985).

(*Aeshna isosceles* (Müller, 1767) (L'Aeshne isocèle)

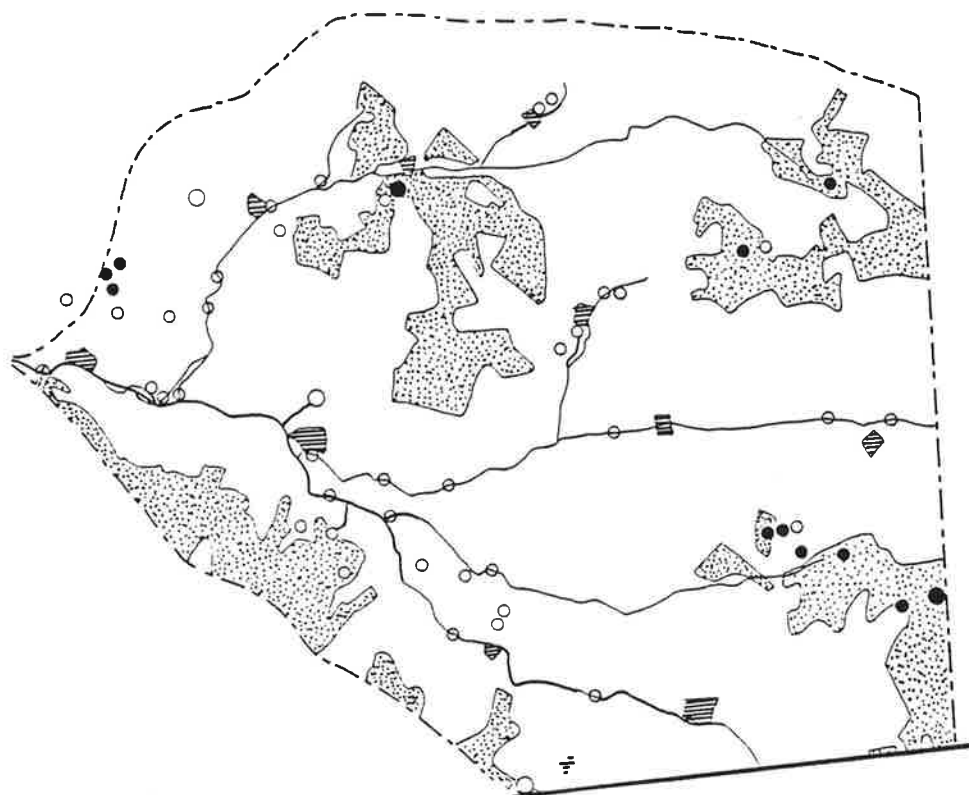
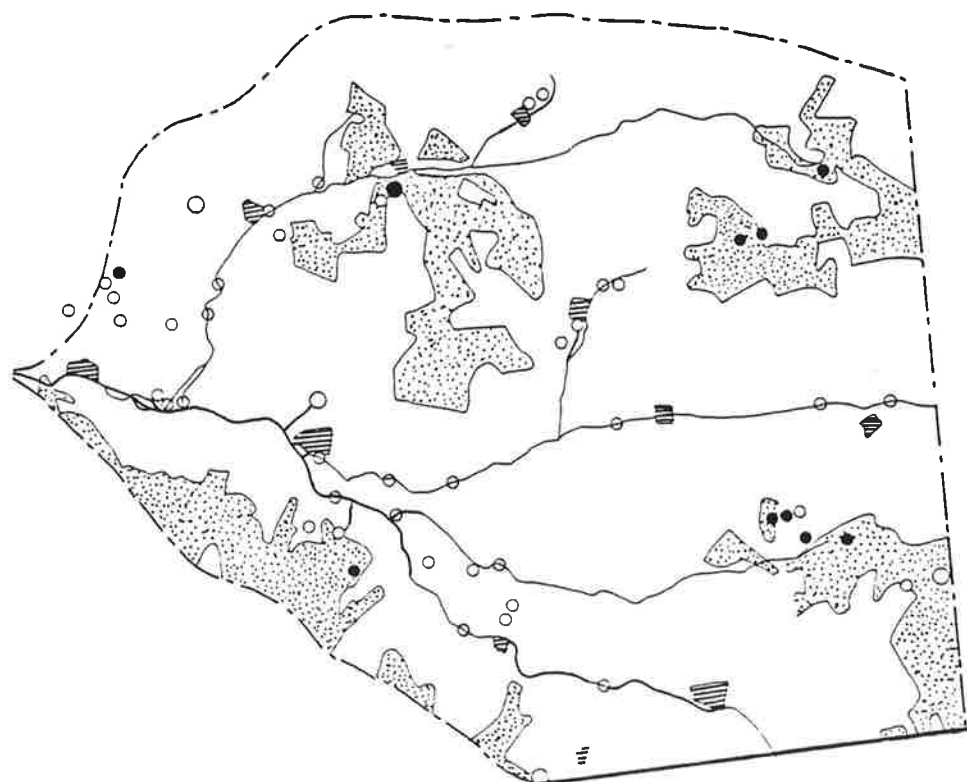
Nous n'avons jamais observé cette espèce - pourtant répandue en Brenne - dans le domaine d'étude. Sa présence est néanmoins probable dans des milieux comme les étangs de la "Houssaye".)

5. *Aeshna mixta* (Müller, 1764) (L'Aeshne mixte) (EM)

Statut : - domaine d'étude : 7
- France : 9

Milieux préférentiels potentiels : F,H,I,J (23 localités)
Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Indices : I1 = 0,52 ; I2 = 1,72.

26. Répartition d'*Aeshna cyanea*27. Répartition d'*Aeshna mixta*

Nombre de localités occupées : 10 (fig.27)

Dates extrêmes d'observation : 18-7-1985; 14-9-1984 la période de vol doit continuer jusqu'en Octobre.

19 imagos de cette espèce ont été observés en 10 biotopes, apparemment favorables à *A. mixta*. Les plus fortes concentrations d'imagos sont observées comme pour *A. affinis* sur les grands étangs, avec par exemple au moins 6 mâles à l'Etang "Neuf" le 13-9-1984. En outre des individus ont été observés sur des milieux où l'espèce ne se reproduit pas : une femelle immature sur l'Aigronne à "Gatault" le 18-7-1985, un mâle chassant à la nuit tombante en lisière de forêt à la "Martinerie" le 13-9-1984.

Genre *Anax* Leach, 1815

6. *Anax imperator* Leach, 1815 (L'Anax empereur) (M)

Statut : - domaine d'étude : 9
- France : 9

Milieux préférentiels potentiels : F,H,I,J,K (25 localités)
Autres milieux colonisables : D (24 localités)

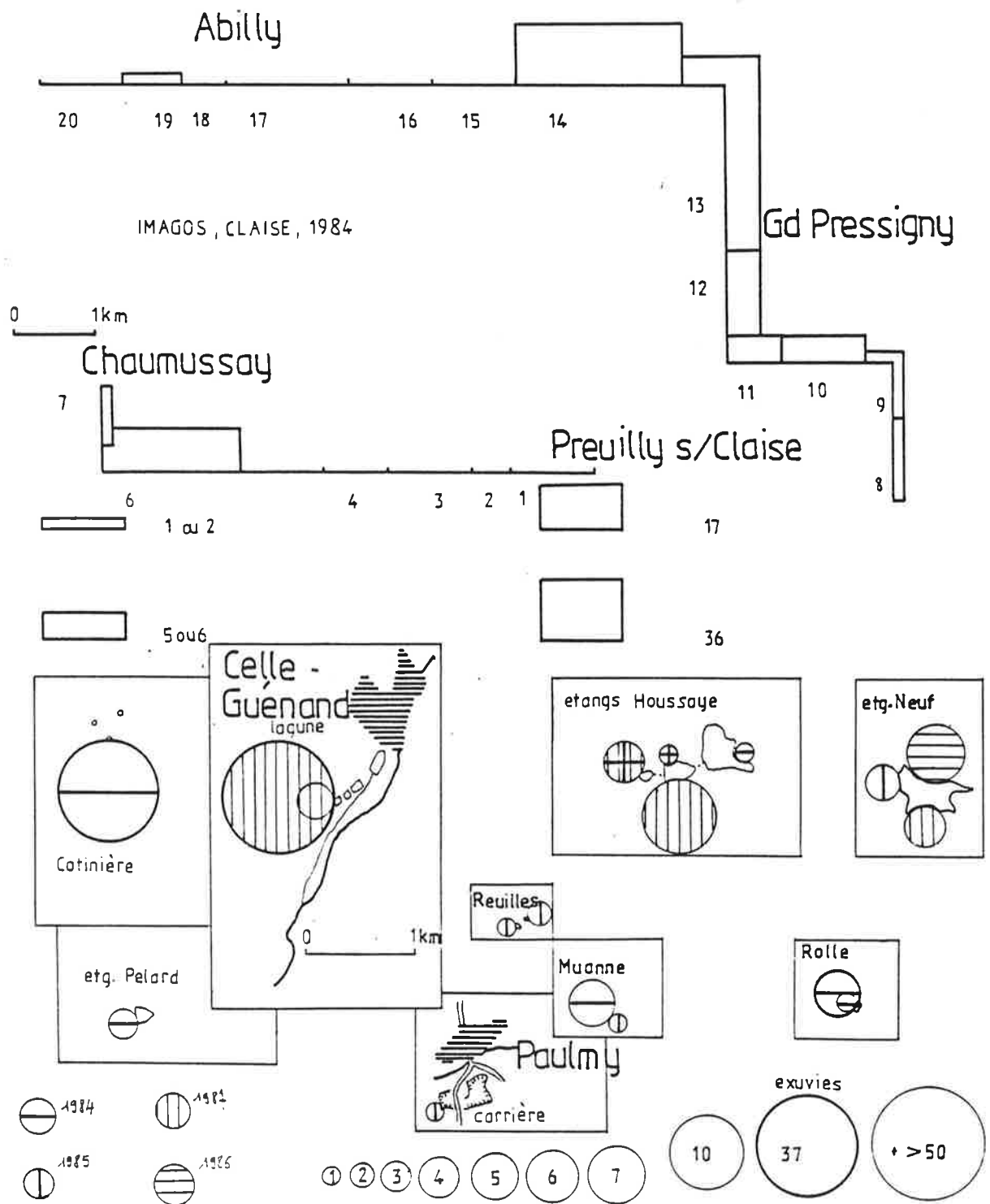
Indices : I1 = 1,08 ; I2 = 7 ; M1 = 40% ; M2 = 71%.

Nombre de localités occupées : 27 (fig.n°28)

Le statut d'*A. imperator* dans le bassin versant de la Claise est très favorable, reflétant sa situation au niveau national. Les indices M1 et M2 montrent que la Claise offre à cette espèce un grand nombre de milieux colonisables (11 au total), la preuve en étant le nombre d'imagos qui y ont été observés. Ainsi l'espèce semble se reproduire dans certaines parties calmes de la Claise, riches en hydrophytes : mâles en patrouille territoriale, accouplements et pontes y ont été souvent observés. Sur les tronçons n°14 et 6, par exemple, respectivement 20 mâles et 16 femelles; 2 mâles et 15 femelles ont été vus le 3-7-1984 et le 24-6-1984. Sur les autres tronçons les effectifs furent plus modestes, ne dépassant pas 5 individus. Malheureusement, le fait que nous n'ayons pas récolté d'exuvies dans la Claise ne nous permet pas de prouver le succès de cette reproduction en eau courante.

Certains petits biotopes d'eau stagnante hébergent d'importantes populations de larves, comme le prouvent les 27 puis 10 exuvies récoltées aux "Chaumes de la Cotinière" dans la mare sud les 4 et 14-7-1984. De même nous avons récolté plus de 100 exuvies sur le dernier bassin de lagunage de la Celle-Guénand le 29-6-1987.

Les *Anax* déploient une activité incessante par beau temps : défense du territoire, chasse, accouplements, etc. Nous avons même capturé un individu en vol qui continuait de consommer un *Platycnemis pennipes* dans notre filet, puis dans nos mains.

28. Répartition d'*Anax imperator*

C H A P I T R E 10

FAMILLE DES CORDULEGASTRIDAE Fraser, 1940

Genre *Cordulegaster* Leach, 1815

1. *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) (Le Cordulégastré annelé) (M)

Statut : - domaine d'étude : 5
 - France : 5 (liste rouge)

Milieus préférentiels potentiels : B,C (22 localités)

Indices : I1 = 0,59 ; I2 = 4,2.

Nombre de localités occupées : 13

Observations extrêmes d'imagos colorés : 2-6-1985 (mardelles
 de Boussay)
 10-9-1985 ("Favier"
 et Gatault")

C'est une espèce discrète mais qui peut être localement abondante dans le bassin de la Claise.

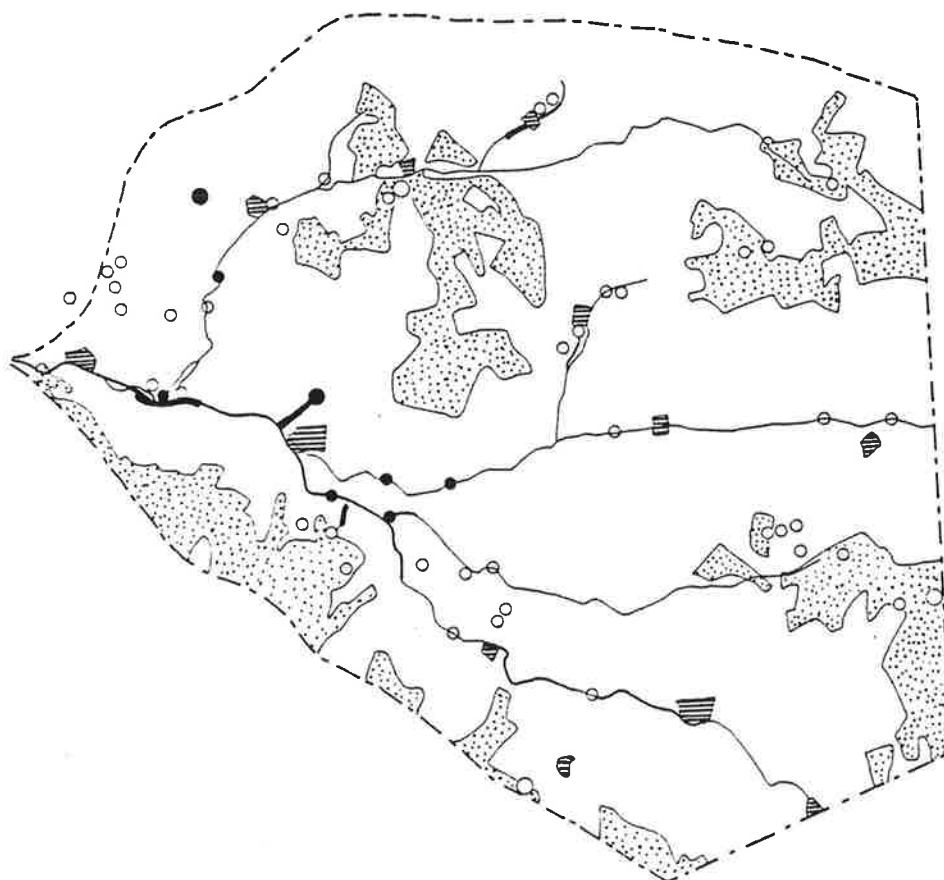
Il est difficile d'y prospecter les ruisseaux en général, mais nous avons pu prospecter - par une chaude matinée ensoleillée - le ru des "Réaux" de ses sources au confluent avec la Claise le 23-7-1984, et y avons recensé un total estimé à 37 mâles, visiblement cantonnés territorialement. Ceci porterait la dimension moyenne d'un territoire à environ 40 m linéaires de ru. Nous avons aussi noté un accouplement à proximité du ruisselet. En fait, la densité est plus importante sur le premier km du ru (longueur totale : 1,5 km), pendant la traversée d'un prés, avant qu'il ne disparaisse sous un roncier. Les imagos préfèrent les portions ouvertes du cours d'eau, comme l'avait noté KAISER (1982). Mais tous les mâles ne semblaient pas cantonnés, et les territoires "défendus" paraissaient ne s'étendre que sur une dizaine de mètres de ruisselet. Là, les heurts pouvaient être spectaculaires (KAISER estime que les mâles ne délimitent ni ne défendent de territoire particulier, mais combattent tout concurrent rencontré au cours de leur vol). En tout état de cause, le comportement territorial des mâles varie probablement en fonction de la densité des populations (cantonnement territorial lorsque les mâles sont nombreux), comme cela est le cas pour d'autres anisoptères: *A. cyanea* par exemple (POETHKE, 1988). Les femelles semblent vagabonder à l'écart des ruisseaux, mais dans leurs environs immédiats à Ferrière-Larçon (sur les pelouses calcaires couvrant la vallée escarpée du Larçon). L'une d'elles, observée le 25-6-1985, restait longuement posée sur un arbuste mort, et le quittait de temps en temps pour capturer une proie (mouche).

C. boltonii a été noté en outre sur l'Aigronne, le Brignon et la Muanne. Il est aussi présent au bord de la Claise : à la "Marche", sur le tronçon n°15 et à Etableaux. Cette espèce se reproduit aussi dans la rivière où nous avons ramassé deux exuvies le 1-6-1985 sur le tronçon n°15. Une femelle a été également observée en train de pondre dans des flaques d'eau du lit de la Claise à l'aval du pont d'Etableau. Enfin *C. boltonii* peut aussi achever son développement larvaire dans les zones de sources (une exuvie au "Grand Vairin" le 29-6-1987).

Comme les larves d'*O. forcipatus*, les larves de *C. boltonii* émergent dans des positions variées, par exemple accrochées à une ronce, pendant au-dessus de l'eau à environ 1,5 m de haut, ou agrippée à la berge, quasiment horizontale, à

10 cm de l'eau seulement (les "Réaux", le 23-7-1984). Enfin nous en avons récolté une située à la renverse sous des entrelacs de racines d'arbres (Grand Pressigny, le 29-6-1987) au lieu-dit Favier.

29. Répartition de *Cordulegaster boltonii*



C H A P I T R E 11

FAMILLE DES CORDULIIDAE Tillyard, 1926

Genre *Cordulia* Leach, 1815

1. *Cordulia aenea* (L., 1758) (La Cordulie bronzée) (E)

Statut : - domaine d'étude : 6
 - France : 8

Milieus préférentiels potentiels : H,I,J (14 localités)

Indices : I1 = 0,43 ; I2 = 10,5.

Nombre de localités occupées : 6

Le nombre de localités occupées par cette espèce est peu important par rapport aux potentialités théoriques du bassin versant, ce qui est peut-être la conséquence de nos prospections organisées tardivement par rapport à la période de vol de l'espèce. Les populations existantes semblent stables et relativement importantes (jusqu'à 50 imagos à l'Etang "Neuf"). *C. aenea* semble marquer une préférence pour les milieux forestiers plus acides, mais fréquente aussi l'étang de la "Houssaye 1".

A la "Rolle", en forêt de Preuilley, certains individus en cours de métamorphose présentaient des anomalies : absence d'ailes postérieures chez une femelle, ailes postérieures atrophiées chez une autre le 8-5-1986. Les populations sont étoffées à la fin de Juin et au début de Juillet. Les mâles parcourent les bords d'étangs à 1 à 2 m au-dessus de la surface, parfois moins.

Genre *Oxygastra* Sélys, 1870

2. *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (La Cordulie à corps fin) (M)

Statut : - domaine d'étude : 6
 - France : 6

Milieus préférentiels potentiels : D (24 localités)

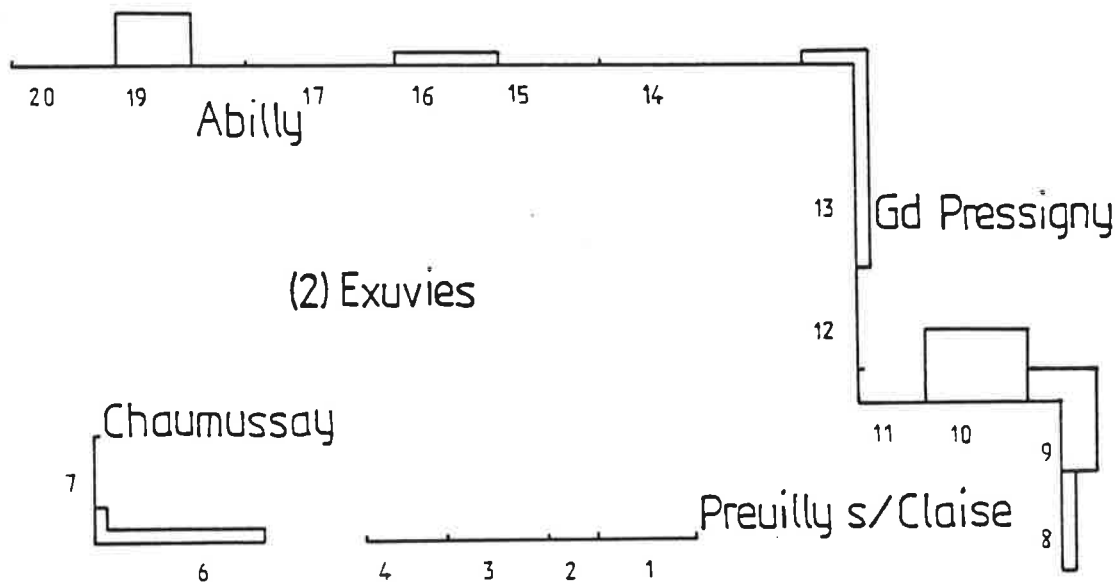
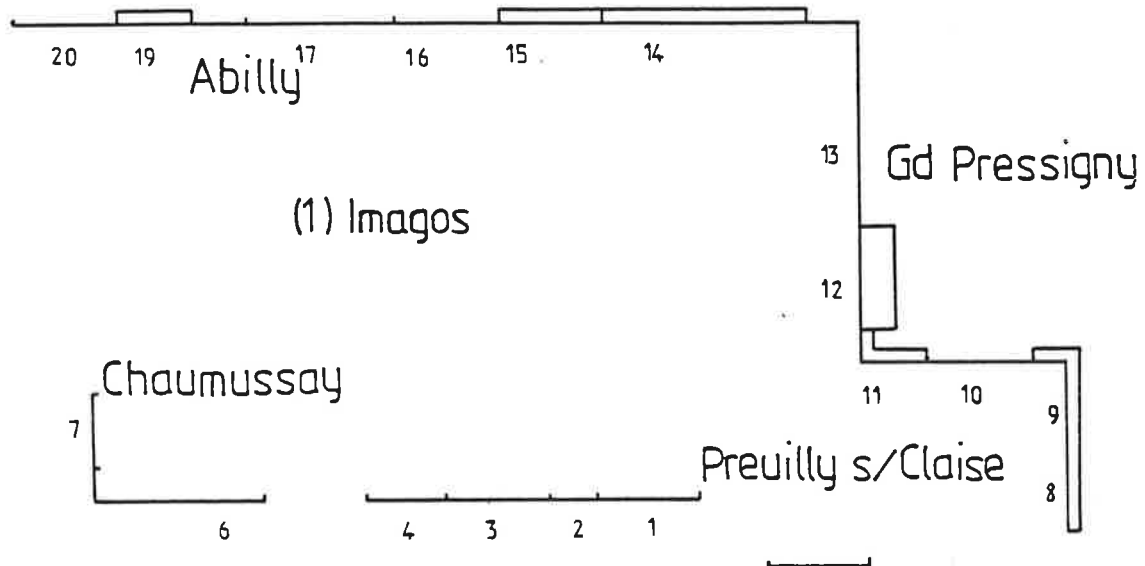
Indices : I1 = 0,46 ; I2 = 7.

Nombre de localités occupées : 11 (fig.n°32)

Cette espèce méditerranéenne a une répartition assez sporadique dans le nord de la France (DOMMANGET, 1987), c'est à dire à partir de notre région. *O. curtisii* affectionne les rivières plutôt ombragées, calmes et profondes. C'est sur des sections de la Claise de ce type que nous avons récolté le plus d'exuvies de cette espèce en 1984 (tronçon n°19 : 19 exuvies le 2-7; tronçon n°10 : 26 exuvies le 12-7). Les mâles ont l'habitude de patrouiller le long d'une berge sur environ 10 à 30 m, mais ne s'aventurent pas au milieu de la rivière comme les Gomphidae. Ils ne semblent guère se poser dans la journée. Les conflits territoriaux ont été rarement observés.

Toute la Claise ne présente peut-être pas les caractéristiques nécessaires au développement de cette espèce, car les exuvies sont globalement rares. Les populations semblent donc faibles (nombre maximum d'imagos observés : 7 le 22-7-1984 au tronçon n°12).

30. Répartition d'*Oxygastra curtisii* en 1984



C H A P I T R E 12

FAMILLE DES LIBELLULIDAE Sélys, 1850

Genre *Libellula* L., 1758

1. *Libellula quadrimaculata* L., 1758 (La Libellule quadrimaculée) (E)

Statut : - domaine d'étude : 6
- France : 10

Milieus préférentiels potentiels : E,H,I,J (16 localités)

Autres milieux colonisables : K (2 localités)

Nombre de localités : 12 (fig.33)

Indices : I1 = 0,66 ; I2 = 15,5.

L. quadrimaculata est assez répandue dans la zone étudiée, quoique rarement abondante. Les grosses populations se trouvent sur les étangs importants : plus d'une centaine d'individus le 20-6-1986 à l'étang "Neuf" par exemple. Mais l'espèce se reproduit aussi dans les petites mares, en particulier en milieu forestier (13 exuvies récoltées dans les mardelles des landes de Boussay le 2-6-1985, 10 exuvies du 21-5 au 4-6 à la "Rolle"). A la différence de *Platetrum depressum*, nous n'avons jamais observé *L. quadrimaculata* en eau courante.

Nous avons noté une tentative d'accouplement d'un mâle de *L. quadrimaculata* avec une femelle d'*Orthetrum cancellatum* (tandem pendant quelques secondes) le 27-6-1985 à la "Houssaye 2" (commune de Charnizay).

Genre *Platetrum* Newman, 1833

2. *Platetrum depressum* (L., 1758) (La Libellule déprimée) (EM)

Statut : - domaine d'étude : 7
- France : 10

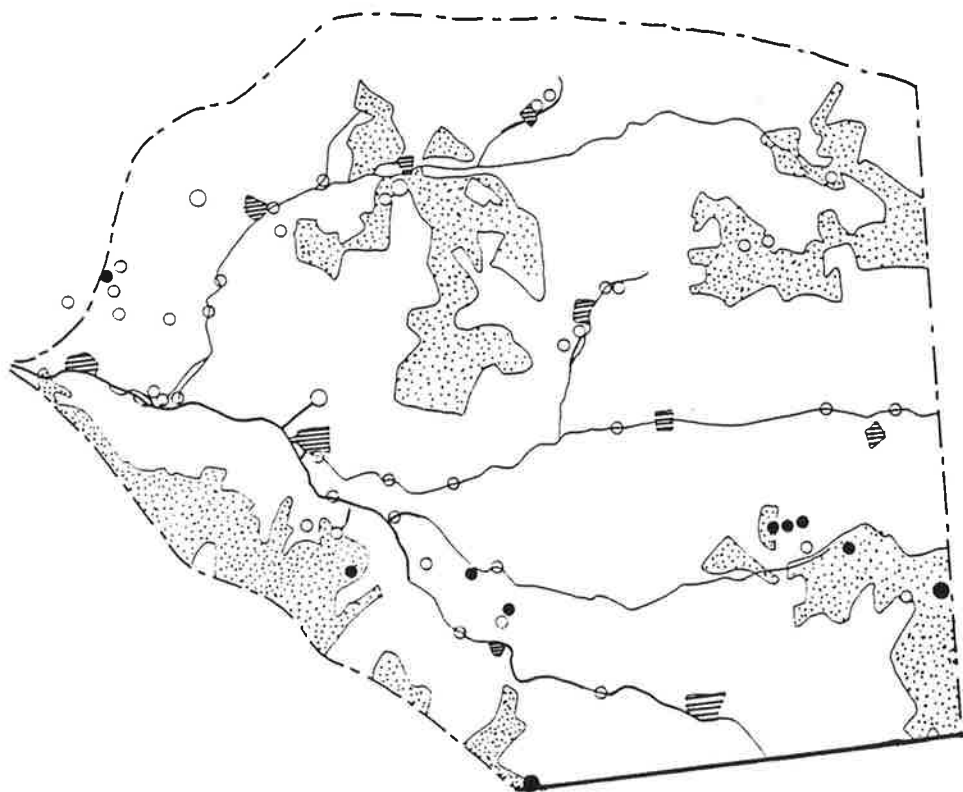
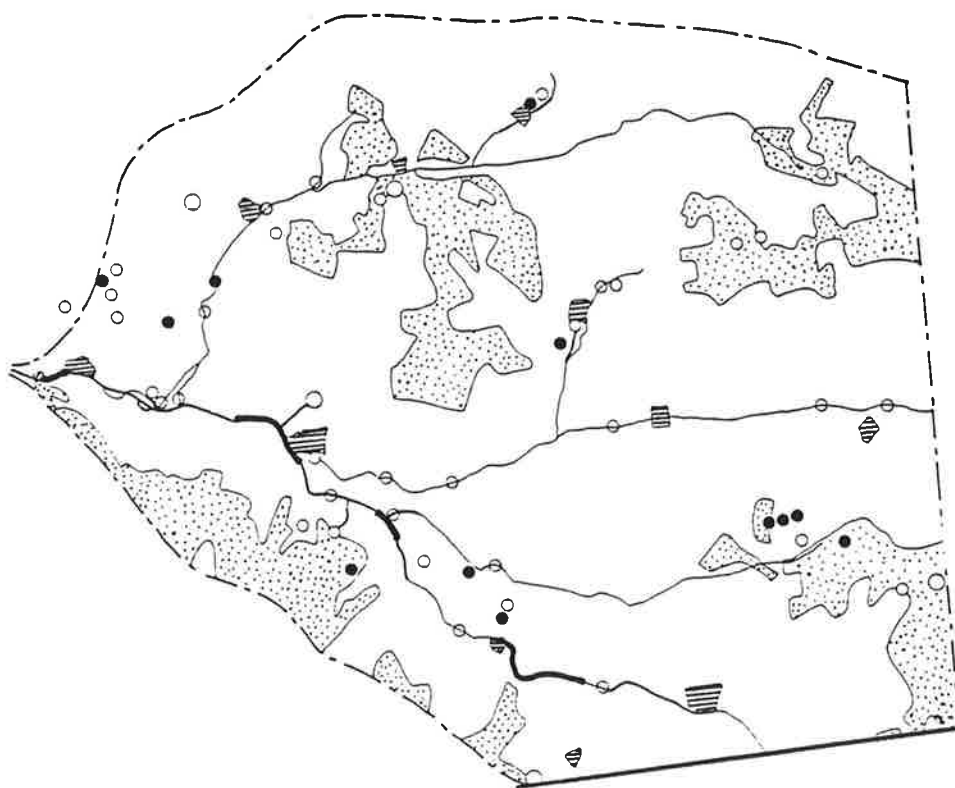
Milieus préférentiels potentiels : E,F,K (14 localités)

Autres milieux colonisables : D (24 localités)

Indices : I1 = 1,21 ; I2 = 2,2 ; M1 = 31% ; M2 = 19%.

Nombre de localités occupées : 17 (fig.n°34)

Platetrum depressum est répandu dans le domaine d'étude, mais ses effectifs paraissent faibles. Les mares, biotopes très favorables, ne peuvent accueillir en général qu'un mâle à la fois et on observe aussi des mâles isolés en eau faiblement courante, sur la Claise en particulier, où l'espèce n'est pas partout observée (voir M1 et M2). *P. depressum* a été régulièrement observé en étang forestier (exemple l'étang "Neuf") et les populations sont apparemment plus faibles en milieu ouvert (exemple les étangs de la "Houssaye"), peut-être en raison de leur envahissement par les hélophytes. Nous avons en outre observé des individus des deux sexes au bord du Brignon au "Moulin de Brault" et sur

31. Répartition de *Libellula quadrimaculata*32. Répartition de *Platetrum depressum*

la Claise (tronçons n°6,7,8,13,14 et 20). Il est très probable qu'un petit nombre de larves de cette espèce achèvent leur développement dans la rivière, comme c'est le cas pour *O. cancellatum*, mais nous n'avons pas récolté d'exuvies.

Genre *Orthetrum* Newman, 1833

3. *Orthetrum albistylum* Sélys, 1848 (L'*Orthetrum* à cercoïdes blancs) (M)

Statut : - domaine d'étude : 6
- France : 6

Milieus préférentiels potentiels : H,I (13 localités)
Autres milieux colonisables : G,G,K (28 localités)

Indices : I1 = 0,69 ; I2 = 10.

Nombre de localités occupées : 9 (fig.n°35)

O. albistylum est assez bien représenté en Claise tourangelle, même s'il occupe trois fois moins de biotopes que l'espèce voisine *O. cancellatum*. La plupart des observations ont été faites en eau stagnante mais nous avons aussi vu des imagos sur la Claise les 24-6 et 4-7-1984 (respectivement 1 mâle âgé et une femelle, à Abilly).

Les populations de cette espèce semblent moyennes, variant selon les observations d'un individu à une centaine (exemple à l'étang "Neuf" le 1-7-1987). La taille de ces populations est probablement fonction de la richesse du milieu, et non de son étendue : par exemple le 7-7-1985, nous observions 21 exemplaires à la "Houssaye 1" contre 3 à la "Houssaye 2" (4 à 5 fois plus grand, mais uniforme quant à la végétation). Des exuvies de l'espèce ont par ailleurs été récoltées au marécage de la "Muanne" et à l'étang "Neuf".

4. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) (L'*Orthetrum* brun) (M)

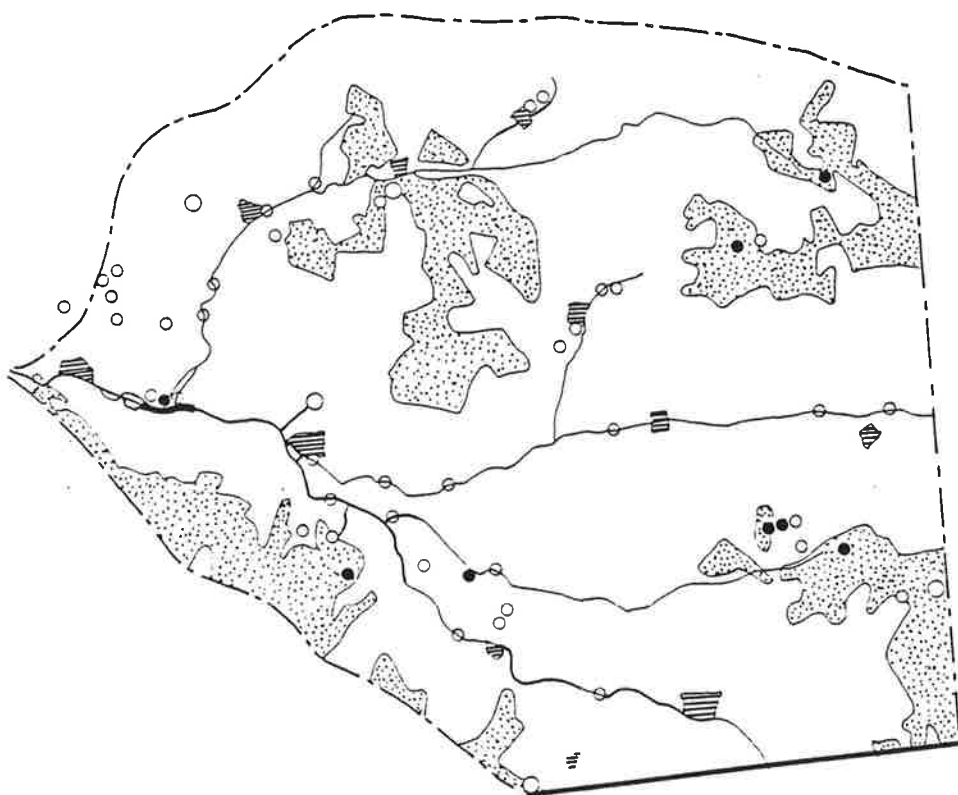
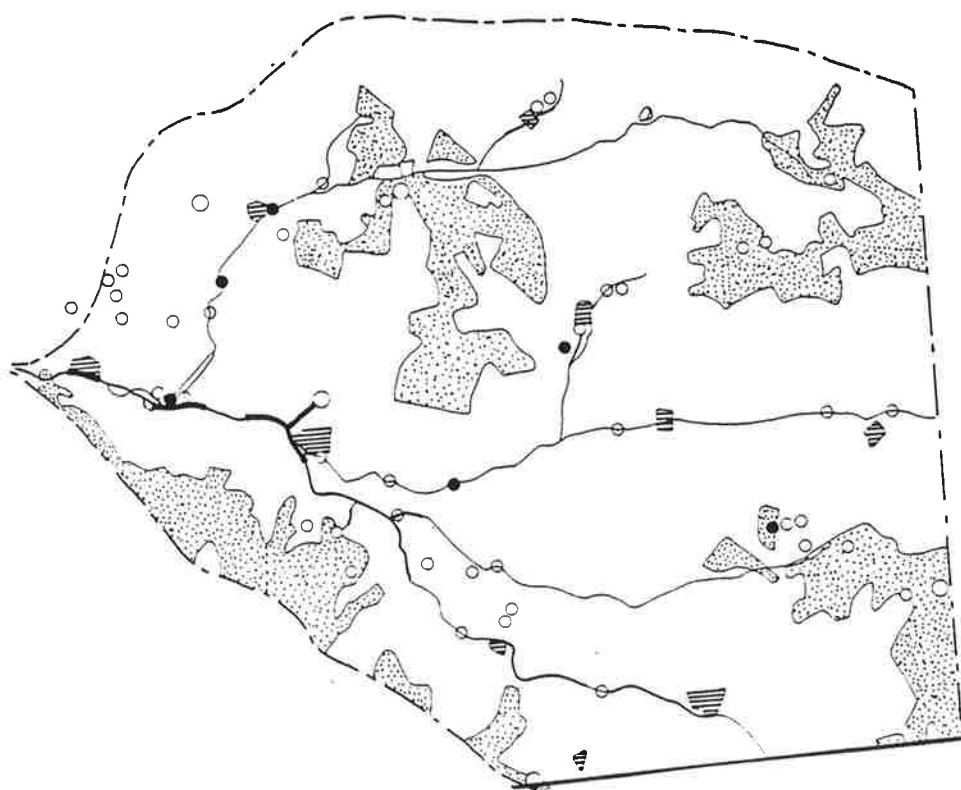
Statut : - domaine d'étude : 7
- France : 7

Milieus préférentiels potentiels : E,K (4 localités)

Indices : I1 = 2,4 ; I2 = 7.

Nombre de localités occupées : 10 (fig.n°36)

Dans notre domaine d'étude, cette espèce n'est présente que sur l'un des biotopes théoriquement préférentiel (bassin de lagunage de la Celle-Guénand); les huit autres localités sont théoriquement marginales pour l'espèce: quatre en Claise et quatre en rus et ruisseaux (récolte d'exuvies). Par contre à la "Houssaye 1", un seul imago a été observé le 12-8-1984. Nous pensons donc que les cours d'eau sont des biotopes potentiellement favorables à cette espèce (ce qui modifie la liste donnée : B,C,D,K (48 localités), et rend le statut précaire (classe 3)). Des accouplements et des pontes ont été observés dans des zones de faible courant et de faible profondeur de la Claise (tronçon n°18) et du Brignon (près du confluent avec la Claise), tandis que les exuvies ont été récoltées en des zones assez profondes (tronçon n°15, Brignon à Neuilly-le-Brignon). La ponte notée le 31-7-1983 (tronçon n°18) était réalisée au-dessus de 30 cm d'eau, où abondaient les *Myriophyllum*. Enfin des mâles cantonnés et des femelles ont été observés sur les rives (Brignon, "Réaux").

33. Répartition d'*Orthetrum abistylum*34. Répartition d'*Orthetrum brunneum*

5. *Orthetrum cancellatum* (L., 1758) (L'*Orthetrum* cancellé) (M)

Statut : - domaine d'étude : 9
 - France : 9

Milieus préférentiels potentiels : H,I (13 localités)
 Autres milieux colonisables : D,E,F,K (27 localités)

Indices : I1 = 2,46 ; I2 = 7,53 ; M1 = 62% , M2 = 29%.

Nombre de localités occupées : 32 (fig.n°37)

Cette espèce est répandue dans tout le bassin : elle y est commune et abondante même si les populations moyennes sont apparemment peu étoffées. Celles-ci sont plus nombreuses dans les milieux préférentiels de l'espèce (étangs "Neuf", de la "Houssaye", "Pelard"). En effet, si les milieux marginaux représentent plus des deux tiers du total, ils n'hébergent que le tiers des insectes observés.

A l'étang "Neuf", les effectifs observés varient de 50 (fin des émergences, le 1-7-1987) à plus de 200 (le 2-7-1985). Il est encore possible d'observer quelques individus, souvent solitaires à la fin d'août et en septembre (5 individus en pleine activité reproductrice le 13-9-1984 à la "Houssaye 1"). Selon KRUNER (1977), la longueur des territoires est liée à l'abondance des mâles par rapport aux sites de ponte, et varie de 10 à 50 m de berges. Il nous a semblé, à l'étang "Neuf" en particulier, que la taille de ces territoires pouvait être encore plus réduite.

A l'étang "Neuf" (comme à "Pelard"), où nous avons récolté 160 exuvies de cette espèce le 1-7-1987, *O. cancellatum* est plus abondant que *O. albistylum*. Or à la "Houssaye 1", la situation inverse se produit. *O. cancellatum* semble moins exigeant et donc plus ubiquiste que l'espèce voisine, et fréquente les biotopes d'eau stagnante indépendamment de leur taille ou de leur diversité odonatologique.

Nous avons également fait de nombreuses observations de cette espèce en eau courante, sur la Claise. Les mâles y défendent des territoires le long des berges et des accouplements ont lieu (exemple : 15 mâles et deux accouplements le 14-7-1985 au tronçon n°15). La récolte d'une exuvie le 12-7-1984 au tronçon n°10 apporte la preuve du succès de la reproduction de cette espèce dans la Claise.

Genre *Crocothemis* Brauer, 1868

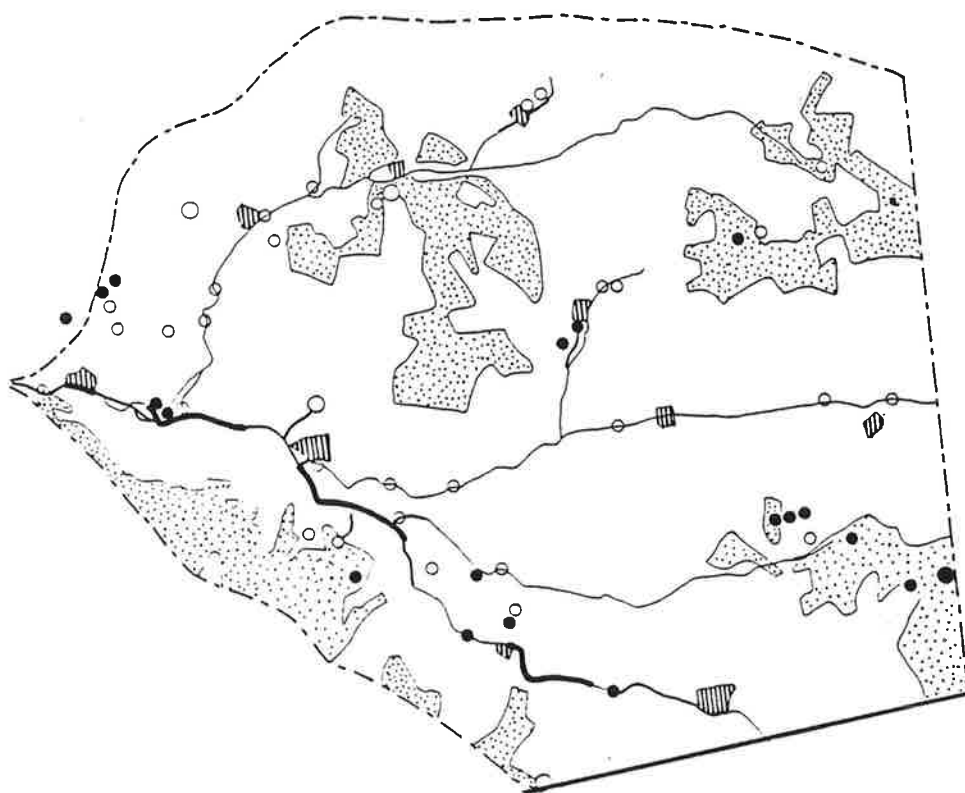
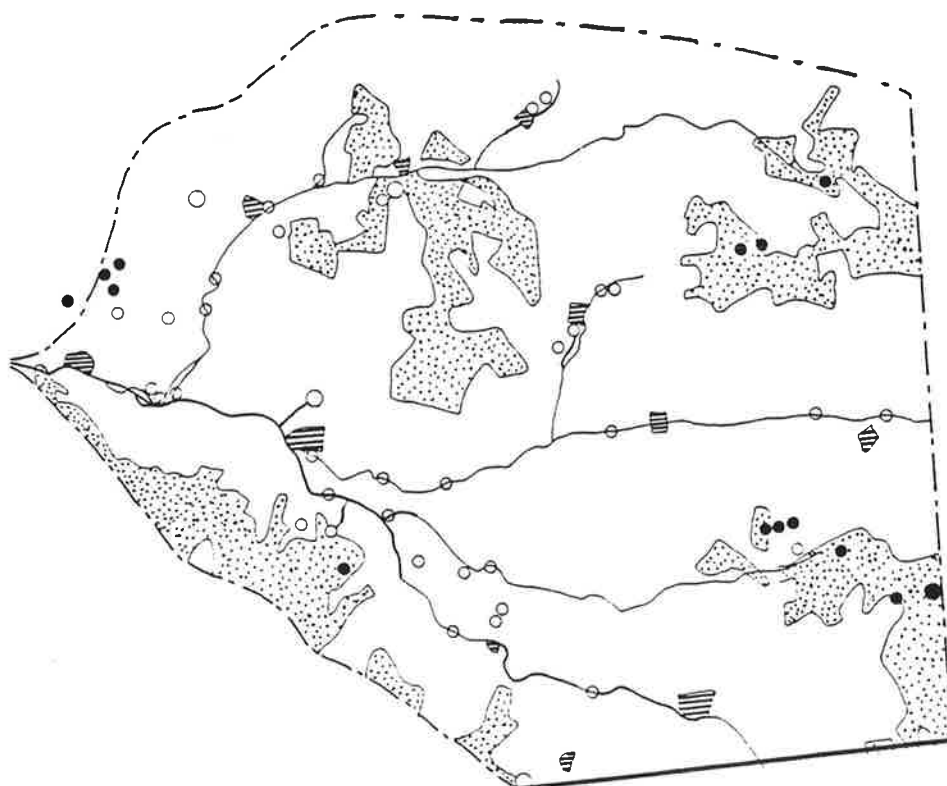
6. *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) (La *Crocothémis* écarlate) (M)

Statut : - domaine d'étude : 4
 - France : 7

Milieus préférentiels potentiels : H,I (13 localités)

Indices : I1 = 0,23 ; I2 = 9,33

Nombre de localités occupées : 3

35. Répartition d'*Orthetrum cancellatum*36. Répartition de *Sympetrum sanguineum*

Cette espèce est localisée géographiquement dans le bassin de la Claise, mais les populations existantes semblent stables, en particulier à la "Houssaye 1" et à l'étang "Neuf", où on peut observer de 10 à 30 imagos en pleine saison. *C. erythraea* se reproduit aussi dans certaines mares forestières, comme à la "Rolle".

Genre *Sympetrum* Newman, 1833

7. *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841) (Le Sympétrum méridional) (M)

Statut : - domaine d'étude : 2
- France : 8

Nous avons observé cette espèce (un accouplement) en 1984 à la "Houssaye 1". *S. meridionale* semble très rare dans notre domaine d'étude, alors qu'il est abondant en Brenne voisine (Dommanget, com. pers.).

8. *Sympetrum sanguineum* (Charpentier, 1840) (Le Sympétrum rouge-sang) (M)

Statut : - domaine d'étude : 6
- France : 10

Milieus préférentiels potentiels : E,F,H,I,J,K (26 localités)
Autres milieux colonisables : G (2 localités)

Indices : I1 = 0,53 ; I2 = 7,2.

Nombre de localités occupées : 14 (fig.n°38)

S. sanguineum, comme les autres représentants du genre, n'a pas fait l'objet d'une prospection optimale en raison de sa période de vol tardive. Aussi son statut est-il sans doute sous-estimé.

Cette espèce se reproduit aussi bien dans les mares, les étangs, qu'en milieux artificiels (plusieurs centaines d'exuvies au bassin de lagunage de la Celle-Guénand le 29-6-1987). Les populations les plus nombreuses que nous ayons observées sont celles de la "Houssaye 1" et "3" (respectivement 30 à 50, et environ 50 individus les 10-9-1985 et 28-7-1983), et de l'étang "Neuf" (une vingtaine de mâles le 2-7-1985).

9. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) (Le Sympétrum à coté strié) (M)

Statut : - domaine d'étude : 4
- France : 10

Milieus préférentiels potentiels : E,F,H,I,J,K (26 localités)
Autres milieux colonisables : G (2 localités)

Indices : I1 = 0,27 ; I2 = 113. (fig.n°39)

Les remarques sur la répartition sont identiques à celles formulées pour *S. sanguineum*. Le 29-6-1987, nous avons eu l'occasion de récolter 95 exuvies de cette espèce au 3ème bassin de lagunage de la Celle-Guénand, sur un total estimé à plus de 500. Ceci montre la grande tolérance de l'espèce aux caractéristiques du milieu, qui en fait une espèce plus fréquente et abondante que ce que nos prospections laissent penser.

10. *Sympetrum vulgatum* (L., 1758) (Le Sympetrum vulgaire) (E)

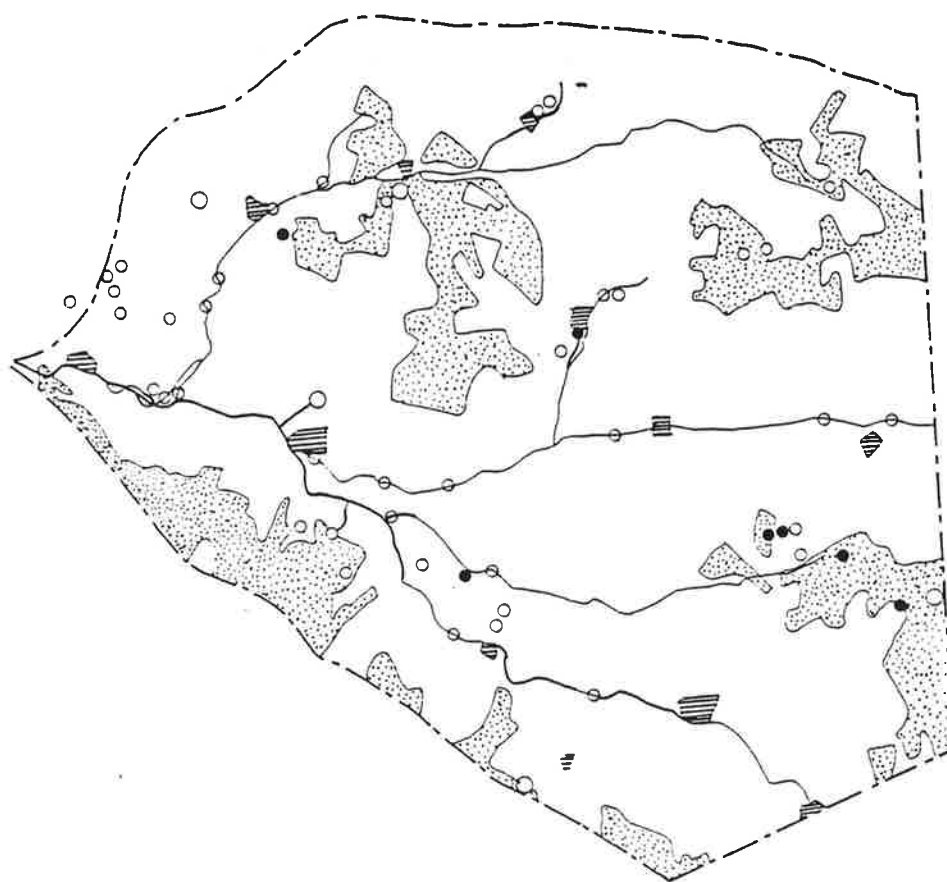
Statut : - domaine d'étude : 2
 - France : 5

Milieus préférentiels potentiels : E,F,H,I,J (24 localités)
 Autres milieux colonisables : H (2 localités)

Nombre de localités occupées : 1

L'unique observation de cette espèce a été faite à l'étang de la "Houssaye 2", le 7-7-1985. Elle concerne trois femelles fraîchement écloses, observées parmi de plus nombreux individus de *S. striolatum*. *S. vulgatum* semble donc très rare dans le bassin de la Claise tourangelle.

37. Répartition de *Sympetrum striolatum*



C H A P I T R E 13

PREDATION ET ANOMALIES

1. Les phénomènes de prédation

1.1. Odonates prédateurs

Les libellules sont des super-prédateurs dans le monde des insectes. C'est à dire que tous les insectes sont des proies potentielles pour les odonates.

Nous avons fait 6 observations d'odonates dévorant une proie : dans deux cas l'insecte capturé était une mouche ou un moucheron, dans deux autres un papillon Satyridae, et enfin deux *Platycnemis pennipes*.

<u>Prédateur</u>	<u>Proie</u>	<u>Lieu/date</u>
<i>Gomphus pulchellus</i> mâle	papillon	confluent Brignon-Claise (3-7-1984)
<i>Gomphus pulchellus</i> mâle	"	étang "Gué-de-Beau" (29-7-1987)
<i>Onychogomphus forcipatus</i> mâle	mouche	Aigronne à "Faviers" (3-7-1984)
<i>Cordulegaster boltonii</i> femelle	mouche	pelouse calcaire à "Murat" (25-6-1985)
<i>Cercion lindenii</i> mâle	moucheron	Aigronne à "Gatault" (29-6-1987)
<i>Anax imperator</i> mâle	<i>P. pennipes</i> (mâle)	Claise tronçon n°12 (22-6-1984)
<i>Gomphus simillimus</i> mâle	<i>P. pennipes</i>	Brignon ("Moulin de Launay", 2-7-1985)

Tous ces prédateurs consommaient posés sauf *A. imperator* qui se nourrissait en vol.

1.2. Prédateurs d'odonates

1.2.1. Les araignées

Elles tissent d'innombrables toiles sur les rives de la Claise, et il est fréquent de trouver des *P. pennipes* prisonniers, ou encore des *C. splendens* voire *O. forcipatus*. *P. pennipes* peut être capturé en "tandem" (exemple le 25-6-1984 au confluent Brignon- Claise). Le 24-6-1985 au tronçon n°14, l'araignée prédatrice d'un *C. splendens* mâle était *Araneus cornutus*, espèce commune des bords d'eau (aimablement identifiée par P.Cabard). En ce qui concerne *O. forcipatus*, les trois imagos capturés dans des toiles étaient des individus frais éclos effectuant probablement leur premier vol. Enfin, nous avons observé la capture de *G. simillimus* femelle au tronçon n°15 le 25-6-1984.

En eau stagnante, notons la capture de *S. striolatum* fraîchement éclos à la lagune de la Celle-Guérand, dans la partie supérieure du regard; les prédateurs avaient disparu.

Enfin à l'étang Neuf le 1-7-1987 une dépouille d'un *O. cancellatum* consommée dans une toile d'araignée suspendue à un hélrophyte.

1.2.2. Les fourmis

Nous avons réalisé les observations suivantes, sans malheureusement capturer d'hyménoptère :

- le 23-7-1984, tronçon n°8 : deux *O. forcipatus* fraîchement éclos gisent par terre, un troisième subit des assauts sur son support.
- le 24-6-1985, tronçon n°15, un *O. forcipatus* est dévoré par les fourmis.
- le 21-5-1986, aux mares de la "Rolle", *L. quadrimaculata* dont l'émergence n'est pas terminée est attaqué par des fourmis.

1.2.3. Les oiseaux

<u>Proie</u>	<u>Prédateur</u>	<u>Lieu/date</u>
<i>O. forcipatus</i>	<i>Passer domesticus</i>	Etableaux (12-7-1984)
<i>O. forcipatus</i>	<i>Motacilla cinerea</i>	Etableaux (22-7-1984)
<i>C. virgo</i>	<i>Motacilla</i> (?)	le "Châtelier" (14-7-1985)

2. Les anomalies

2.1. Problèmes lors du dégagement de l'exuvie

A l'occasion de nombreux ramassages d'exuvies, nous avons trouvé des imagos n'ayant pas réussi à se dégager de la dépouille larvaire, y laissant par exemple les pattes, la tête (exemple : un *G. simillimus* femelle), ou ne faisant que sortir le haut du thorax et la partie supérieure de la tête (exemple : un *G. simillimus* mâle le 12-7-1984 au tronçon n°10). Ces observations ont été faites en tout chez 5 espèces : *G. simillimus*, *G. graslini*, *L. quadrimaculata*, *C. erythraea* et *S. striolatum*.

2.2. malformations lors de l'expansion du corps

Elles concernent souvent les ailes, qui selon les cas se coudent ou se froissent et ne prennent pas la forme plane, ou bien sont atrophiées, ayant une nervation réduite par rapport à la normale, ou se réduisant même à un moignon :

<u>Espèce</u>	<u>Anomalie</u>	<u>Lieu/date</u>
<i>G. pulchellus</i>	ailes a.et p. gauches réduites (2 cel. entre nodus et ptérost. champs radiaux et inter-radiaux réduits: vol impossible)	Claise tronçon n°15 (18-6-1985)
<i>C. aenea</i>	ailes postérieures absentes, idem + a.ant. réduites	"La Rolle" (8-5-1986)
<i>L. quadrimaculata</i>	ailes ant.et post. froissées et à nervation réduite, abdo. atrophié	"La Rolle" (idem)
<i>O. brunneum</i>	ailes froissées	Claise tronçon n°15
<i>G. vulgatissimus</i>	abdomen tordu au 7ème segment	Etableaux

L'interprétation de ces malformations est délicate : origine génétique ?
mauvaises conditions physiologiques lors de l'émergence ? effet dû aux facteurs du milieu ?

C H A P I T R E 14

RECAPITULATION

Espèces et catégories de biotopes

espèces	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<i>C. splendens</i>		x	x	X	x	x		x	x	x	
<i>C. virgo</i>		X	X	x	x				x		
<i>S. fusca</i>						X	x		X		x
<i>L. barbarus</i>						X		X			
<i>L. dryas</i>									X		
<i>L. sponsa</i>						X		X	X		
<i>L. virens</i>						X		X	X		
<i>C. viridis</i>						X	x	X	X	x	
<i>P. acutipennis</i>				X							
<i>P. pennipes</i>	x		x	X	x	x	x	X	X		
<i>P. nymphula</i>				x		X	x		X	x	
<i>I. elegans</i>		x	x	x	x	X	x	X	X	X	X
<i>I. pumilio</i>						X		X		x	
<i>C. lindenii</i>			x	X							
<i>C. mercuriale</i>	X	X									
<i>C. puella</i>	x	x		x	x	X	x	X	X	X	x
<i>C. scitulum</i>						x		X	x		
<i>E. cyathigerum</i>						X		X	X	X	
<i>E. najas</i>				x				X	X		
<i>E. viridulum</i>								X			
<i>C. tenellum</i>								X	X		
<i>G. graslini</i>				X							
<i>G. pulchellus</i>	x	x	x	X		x		x	x		
<i>G. vulgatissimus</i>			X	X						x	
<i>G. similis</i>			X	X							
<i>O. forcipatus</i>			x	X							
<i>O. uncatus</i>			X	X							
<i>B. irene</i>		X	X	X							
<i>B. pratense</i>							x		X		
<i>A. affinis</i>						X		X			
<i>A. cyanea</i>						x	X	x	X		
<i>A. mixta</i>						X	x	X	X		x
<i>A. imperator</i>				x		X		X	X	X	X
<i>C. boltonii</i>	x	X	X	x							
<i>C. aenea</i>								X	X	X	
<i>O. curtisii</i>				X							
<i>L. quadrimaculata</i>						X	x	X	X	X	
<i>P. depressum</i>			x	x	X	X		x	x	x	
<i>O. albistylum</i>				x				X	X	x	
<i>O. brunneum</i>		x		x				x	x		X
<i>O. brunneum</i> selon nos critères(cf catalogue)		X		X				x	x		X
<i>O. cancellatum</i>			x	x		x	x	X	X	x	x
<i>O. erythraea</i>							x	X	X		
<i>S. meridionale</i>								X			
<i>S. sanguineum</i>						X	x	X	X		
<i>S. striolatum</i>								X	X	X	x
<i>S. vulgatum</i>								X			

Légende: - X présence en biotope préférentiel

- x présence en biotope non préférentiel

1. Répartition des espèces dans le domaine d'étude

Lorsque l'on examine le tableau ci-dessus il est possible de distinguer trois types d'espèces :

- les espèces assez ubiquistes (colonisation d'au moins 5 catégories de milieux); au nombre de 10
- les espèces très ubiquistes (colonisation d'au moins 7 catégories de milieux); au nombre de 4
- les espèces assez ou très inféodées à un nombre restreint de catégories de milieux; au nombre de 32

La répartition des espèces est indépendante de l'importance des populations mais les espèces au statut précaire sont spécialisées, présentes dans un nombre restreint de localités et leurs populations sont faibles.

2. Milieux et espèces marginales

Ce tableau permet aussi de se rendre compte de la manière dont les écosystèmes sont colonisés. Pour chaque catégorie de localité un nombre important d'espèces colonisatrices ne se trouvent pas dans leurs biotopes préférentiels (de 20 à 92% des espèces présentes).

Les proportions des espèces "marginales" par catégorie de localité sont les suivantes :

- H et I :	20%
- F :	32%
- C :	43%
- D et J :	46%
- B :	50%
- K :	55%
- A :	80%
- E :	83%
- G :	92%

Pour certains biotopes le nombre d'espèces inféodées est faible (cas typique: A: *C. mercuriale* et *C. bidentatus* en France, d'après DOMMANGET), il est donc normal d'y trouver une très forte proportion d'espèces inféodées à d'autres biotopes (A). Certains biotopes ont des caractéristiques proches-dans notre domaine d'étude-de celles d'autres biotopes, ce qui explique un fort pourcentage d'espèces "marginales" (cas de G, E, K, J). Pour ce qui est des cours d'eau (B, C, D) le pourcentage d'espèces non particulièrement inféodées est notable mais les populations correspondantes ont un poids démographique négligeable excepté toute fois *C. splendens* en B et C. Enfin certains biotopes bien caractérisés accueillent un nombre limité d'espèces "allochènes" dont les rares représentants doivent subir une compétition contraignante de la part des espèces y occupant leur niche optimale (H, I, F).

CONCLUSION

Nous avons dénombré 46 espèces dans notre domaine d'étude soit 10 espèces de moins que le nombre de celles qui ont été observées en Indre-et-Loire jusqu'à présent (inventaire national INVOD). Ceci s'explique aisément par la relative pauvreté du bassin versant en habitats d'eau stagnante, particulièrement ceux de grande taille. De même sont absents les écosystèmes des tourbières et des grands cours d'eau.

Une dizaine d'espèces (5 de zygoptères et 5 d'anisoptères) peuvent être considérées comme particulièrement répandues et abondantes: *Calopteryx splendens*, *Platynemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Cercion lindenii*, *Gomphus pulchellus*, *Gomphus simillimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Anax imperator* et *Orthetrum cancellatum*. Des prospections plus étalées dans le temps auraient sans doute permis d'ajouter *Sympetrum sanguineum*.

Le dynamisme de certaines espèces se traduit par la colonisation de nombreuses localités non préférentielles (*C. splendens*, *P. pennipes*, *C. puella*, *G. pulchellus* et *A. imperator*). Bien sûr les populations de zygoptères sont numériquement et relativement les plus importantes. Pour les espèces les plus ubiquistes, la colonisation de ces biotopes marginaux a une importance démographique équivalente à celle des localités optimales (*I. elegans*, *A. imperator* (sous réserve de la réussite de sa reproduction en Claise qui n'a pu être prouvée). Banalisation et altération des écosystèmes sont d'autres facteurs explicatifs plausibles du dynamisme de certaines espèces. Il est fort probable que la dégradation des cours d'eau (pollution/aménagements) favorisent *C. splendens* et *O. forcipatus* au détriment de *C. virgo* et des autres Gomphidae.

Les espèces rares ont des populations peu abondantes dont la pérennité dépend de l'intégrité des localités favorables (cas de *C. mercuriale* par exemple). Le changement d'usage du sol (céréaliculture, populiculture) amène la disparition des petits écosystèmes de qualité (sources, suintements de fond de vallée, mares).

Par contre la faiblesse des populations ou une répartition limitée de certaines espèces n'est pas synonyme de statut précaire. Certaines populations d'imagos ne peuvent être étoffées pour des raisons comportementales (*A. cyanea*, *P. depressum*). D'autres espèces comptent un nombre limité de populations apparemment stables et importantes (*C. aenea*).

Enfin le statut de certains taxa dans le domaine d'étude s'explique par leur situation en limite septentrionale de leur aire de répartition (*B. irene*, *O. curtisii*).

Il nous a été difficile de définir - dans le domaine d'étude - quelles sont les exigences écologiques d'*Orthetrum brunneum*, les raisons de sa discrétion. Le statut attribué à cette espèce n'est pas satisfaisant.

L'avenir des populations d'odonates du bassin versant sera déterminé par des facteurs biotiques qui resteront invisibles pour un éventuel observateur (parasitisme accru, épidémies, changements de la compétition...); en revanche l'action de l'homme influencera de manière décisive, rapide, parfois irréversible et manifeste l'avenir de ces populations. Le tableau qui suit résume l'analyse qui peut être faite de l'influence de l'action humaine sur les milieux et les espèces.

Nature de l'action Humaine	Importance	Conséquences
Pollution urbaine	Claise: 8 bourgs 8000 équivalents-habitants ruisseaux; sources	eau turbide, fond vaseux, forte pollution organique voire toxique; dystrophisation par endroit; favorise les espèces les plus banales (ex. <i>O. forcipatus</i>) dystrophisation (source & ru du Réau en 1985)
Pollution agricole	pesticides engrais	réelle mais non prouvée ou quantifiée diffuse sur tous les cours, accentuée quand les champs arrivent au bord de l'eau sans haie qui filtre; ainsi l'eutrophisation est renforcée
Irrigation	pompage direct en cours d'eau sans doute non déclaré	affaiblissement débit d'étiage; renforcement des difficultés liées à l'augmentation des besoins en oxygène de l'écosystème
Station d'épuration	Celle-Guénand	procédé par lagunage : rustique et fiable de dépollution; le dernier bassin est un milieu artificiel attractif
Curage/rectification	Claise, Brignon, Muanne, Larcon...	*effet direct: destruction momentanée de l'écosystème, disparition de populations *effet durable (recherché): simplification du réseau hydrographique, diminution de la diversité de celui-ci
Barrages	Claise, Aigronne Brignon...	segmente les cours d'eau en parties calmes profondes et en parties rapides peu profondes; favorise les espèces en fonction de leur niche écologique
Développement des peupleraies	toutes les vallées	destruction des micro-milieux humides biotopes d'espèces rares
Céréaliculture	généralisée	drainage/comblement sources et mares
Gestion forestière traditionnelle	générale	absence d'usage de pesticides

TRAVAUX CONSULTES

- AGUESSE (P.), 1968. -- Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques. -- Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, Masson, Paris : 258p.
- AGUILAR (J. d'), DOMMANGET (J.-L.) & PRECHAC (R.), 1985. -- Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. -- Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris : 1-341.
- ANDRE (M.), 1960. -- Les écrevisses françaises. -- P. Lechevalier, Paris, 294p.
- ASKEW (R. R.), 1988. -- The Dragonflies of Europe. -- Harley Books, Colchester, 289p.
- BICK (G. H.) et BICK (J.C), 1981. -- Heterospecific pairing among odonata -- *Odonatologica* 10 (4) : 259-270.
- BOUDIER (F), 1987. -- Vallée du Larçon : un patrimoine naturel et paysager à préserver. -- *Les Cahiers de la Claise* (5), 46p.
- BOUDOT (J.-P). et JACQUEMIN (G.), 1987. -- Note sur l'identification et la répartition d'*Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Vander Linden) en France. -- *Martinia* 3 (5) : 21-25.
- BOYER (R.), 1987. -- Aspects physiques et naturels du bassin versant du Brignon. -- *Les cahiers de la Claise* (4) : 160p.
- CHAIB (J.), 1982. -- Végétation aquatique et amphibie des mares de Seine-maritime. Remarques éthnoécologiques. -- *Actes Mus. Rouen* 5 : 76-223.
- CENTRE NATIONAL D'ETUDES TECHNIQUES ET DE RECHERCHES POUR L'AGRICULTURE, LES FORETS ET L'EQUIPEMENT RURAL, 1970. -- Etude physicochimique et biologique de la Claise. -- (non publié) 1970 : 40p
- CENTRE TECHNIQUE DU GENIE RURAL DES EAUX ET FORETS, 1983. -- Lagunage naturel et lagunage aéré, procédés d'épuration des petites collectivités.-- Ministère de l'Environnement / l'Agence de Bassin Loire-Bretagne.
- CLOUPEAU (R.), LEVASSEUR (M.) et BOUDIER (F.), 1986. -- Contribution à la détermination des exuvies des espèces de *Gomphus* Leach, 1815 en Europe occidentale (Odonata, Gomphidae). -- *Les Cahiers de la Claise* (3) : 1-11.
- CLOUPEAU (R.), LEVASSEUR (M.) et BOUDIER (F.), 1987. -- Clé pour l'identification des exuvies des espèces ouest-européennes du genre *Gomphus* Leach, 1815 (Anisoptères : Gomphidae). -- *Martinia* 3 (5) : 3-12.
- CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE, 1975. -- Etude de rivière : la Claise. Département de l'Indre. (non publié). 40p
- CONSIGLIA (C.), 1976. -- Some observations on the spacing patterns of *A. imperator* Leach (Anisoptera : Aeshnidae). -- *Odonatologica* 5 (1): 11-14.
- CORBET (P. S.), LONGFIELD (C.), MOORE (N. W), 1985. -- Dragonflies. -- Collins, London, 260p.

- DOMMANGET (J.-L.), 1987. -- Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. -- Inventaires de Faune et de Flore, fasc. 36., M.N.H.N., Secrétariat Faune/Flore : 1-283.
- DREYER (W.), 1978. -- Etho-ökologische untersuchungen an *Lestes viridis* (Vander Linden) (Zygoptera:lestidae). -- *Odonatologica* 7 (4) : 309-322.
- HINNEKINK (B.), 1986. -- Dynamique de population chez *Ischnura elegans* (Vander Linden) avec intérêt particulier pour les changements morphologiques de coloration.-- thèse n°XXVIII Université Technique de Lille: 90p.
- KAISER (H.), 1982. -- Do Cordulegaster males defend territories ? a preliminary investigation of mating strategies in *C. boltonii* (Donovan) (Anisoptera : Cordulegasteridae).-- *Odonatologica*, 16 (2): 139-152.
- KRUNER (U.), 1977. -- Revier und Fortpflanzungsverhalten von *Orthetrum cancellatum* (L.) (Anisoptera:Libellulidae).-- *Odonatologica* 6 (4) : 263-270.
- MACAN (T.T.),1974. -- Twenty generations of *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer) and *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) (Zygoptera : Coenagrionidae). -- *Odonatologica*, 3 (2) : 107-116.
- MAIBACH (A.), 1987. -- Révision systématique du genre *Calopteryx* Leach (Odonata, Zygoptera) pour l'Europe occidentale. II : analyse morphologique et synthèse.-- *Odonatologica* 16 (2) : 170-190.
- MANACH (A.), 1988. -- Quelques araignées prédatrices de libellules.-- *Martinia*, 4 (1) : 7-10.
- MONTEGUT (J.), COLUMA/ANPP, 1987. -- Les Plantes aquatiques : Milieu aquatique, Entretien, Desherbage. -- Acta, Paris. (2ème édition), 4 tomes : 1-204.
- MOORE (N. W.), 1976. -- The conservation of Odonata in Great Britain.-- *Odonatologica*, 5 (1) : 37-46.
- PARR (M. J.), 1976. -- Some aspects of the population ecology of the damselfly *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). -- *Odonatologica*, 5 (1) : 45-46.
- POETHKE (H. J.), 1988. -- Density-dependent behaviour in *Aeshna cyanea* (Müller) males at the mating place (Anisoptera: Aeshnidae)-- 17 (3): 205-212.
- ROBERT (P. A.), 1958. -- Les Libellules. -- Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, Paris, 366p.
- ROSTAND (J.), 1963. -- La vie des crapauds et La vie des libellules.-- Les libraires associés, Paris, 166p.
- RUDOLPH (R.), 1979. -- Bemerkungen zur ökologie von *Ischnura pumilio* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). -- *Odonatologica* 8 (1) : 55-61.
- TACHET (H.), BOURNAUD (M.), RICHOUX (P.), 1984. -- Introduction à l'étude des macro-invertébrés des eaux douces. -- CRDP Lyon, 155p.
- VIVIER (P.), 1972. -- La vie dans les eaux douces. -- Presses Universitaires de France, 126p.

PRINCIPAUX OBJECTIFS DE MARTINIA *

Le Bulletin de liaison des Odonatologues de France "MARTINIA", dédié au naturaliste et odonatologue René Martin, fut créé en 1985. Son principal objectif est de favoriser et promouvoir l'étude des Odonates tout en assurant la diffusion des informations et la publication des travaux scientifiques sur ce sujet.

MARTINIA s'adresse aux biologistes, aux naturalistes, etc., s'intéressant ou travaillant principalement sur les odonates de France métropolitaine. Il publie notamment :

- des annonces de congrès, conférences, expositions, etc.
- des communiqués, des demandes diverses ou des appels pour des inventaires, des études particulières, etc.
- l'analyse des ouvrages récents parus sur le sujet ainsi que les références des dernières publications traitant des Odonates de France.
- des communications traitant du rôle des odonates dans les langues, la littérature, les arts, la philatélie, les traditions populaires, etc.
- des considérations générales sur la protection des Odonates et de leurs biotopes.
- des articles et des notes biologiques, éthologiques, écologiques, faunistiques, biogéographiques, systématiques, etc.

MARTINIA peut publier des "Suppléments" ou des numéros Hors-série, notamment s'il s'agit de travaux scientifiques importants et volumineux ou de sujets particuliers : annuaire des abonnés, table des articles, notes scientifiques ou articles concernant les territoires d'outre-mer (D.O.M./T.O.M.), etc. De même, *MARTINIA* peut participer à des actions ou à des programmes européens pour lesquels la France est concernée.

Enfin, *MARTINIA* peut susciter ou organiser des manifestations (colloques, symposiums, etc.) ou des études particulières comme par exemple les "Premières Rencontres Odonatologiques de France" qui auront lieu les 4, 5 et 6 août 1990 à Bonnevaux (Doubs) ou bien l'inventaire des libellules du Lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique) dont les résultats ont été publiés fin 89 dans le Bulletin.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS **

1. Le bulletin trimestriel.

a) Annonces, communiqués, etc.

Les manuscrits concernant les annonces et les communiqués ou, d'une manière plus générale, tous les textes "non scientifiques" doivent être envoyés au siège de *Martinia* avant le délai rédactionnel (signalé au dos du sommaire) pour être publiés dans le bulletin suivant. Ces textes doivent être aussi concis que possible et comporter clairement les renseignements importants (adresses, dates, etc.). En ce qui concerne la présentation des manuscrits, les règles sont les mêmes que pour les articles et les notes scientifiques (voir ci-dessous).

b) Notes scientifiques, articles, etc.

- Tout abonné, à jour de sa cotisation, peut publier dans le bulletin, dans la mesure où son manuscrit aura été accepté par le comité de lecture de *Martinia*.

- Pour la présentation générale de leur article, les auteurs auront avantage à se reporter à un numéro récent du bulletin.

- Sauf cas particulier, les manuscrits ne devront pas dépasser 8 à 10 pages au format du bulletin (environ 10 pages dactylographiées), illustrations non comprises.

- Les manuscrits peuvent être présentés écrits à la main (de manière très lisible), ou mieux, dactylographiés ou rédigés sur traitement de texte, sous forme de fichiers compatibles MS-DOS, stockés sur disquette 5"1/4 ou 3"1/2 (contacter J.-L. Dommangeat pour tous renseignements).

- La dénomination des espèces citées sera faite uniquement à l'aide du nom scientifique en latin en suivant les règles et l'évolution de la nomenclature la plus récente. Le nom du descripteur et l'année de description ne seront cités dans le texte qu'à la première citation de l'espèce, sauf dans le cas où ces indications sont déjà signalées dans un tableau (voir ci-dessous).

- Les illustrations devront être limitées à l'essentiel. Les photographies (format 9 x 12, si possible en noir-et-blanc et bien contrastées) ne seront reproduites que dans

des cas exceptionnels (comportements inédits, etc.). Les dessins et les croquis, uniquement originaux (ils seront rendus à l'auteur sur demande), doivent être réalisés en tenant compte de la réduction définitive de publication (épaisseur du trait).

- Les tableaux seront réalisés de manière à alléger et simplifier le texte; dans le cas de liste d'espèces, les noms du descripteur et l'année de description doivent être cités. Dans ce cas, il n'est pas utile de répéter ces informations dans le texte.

- Les références bibliographiques seront présentées selon les modèles paraissant dans le bulletin ou les numéros hors-série. Elles comprennent les publications citées dans le texte ainsi que les travaux utilisés pour réaliser le manuscrit. Dans la mesure du possible, ne pas dépasser une quinzaine de références.

- Les épreuves seront communiquées à l'auteur seulement dans le cas où des modifications importantes ou une mise à jour seraient nécessaires.

- Il n'est pas actuellement prévu de tirages-à-part; cependant, les auteurs peuvent reproduire (par photocopies) leurs textes dans ce but.

- Les opinions exprimées dans ces textes n'engagent que leurs auteurs.

2. Les numéros hors-série.

a) Buts.

De parution irrégulière, les numéros hors-série sont principalement destinés aux études importantes qui ne peuvent être publiées dans le bulletin ou dans les autres revues d'Entomologie du fait de leur volume.

b) Présentation du manuscrit.

Par suite du volume important des manuscrits, les auteurs devront remettre le texte sous la forme de fichiers compatibles MS-DOS au comité de lecture. Les différentes corrections devront aussi être réalisées par le ou les auteurs. Si l'auteur ne dispose pas du matériel approprié pour réaliser la saisie informatique du texte, différentes solutions sont envisageables.

* : Extrait du règlement interne de *Martinia*.

** : Une brochure sur le sujet est en cours de réalisation.

Imprimé au Service des Publications
I.N.R.A. - C.R.A.
Route de Saint Cyr
F-78026 VERSAILLES Cedex

Dépôt légal : 1er trimestre 1990