

Zeitschrift:	Actes de la Société jurassienne d'émulation
Herausgeber:	Société jurassienne d'émulation
Band:	96 (1993)
Artikel:	Etude faunistique des Odonates du canton du Jura et des zones limitrophes
Autor:	Monnerat, Christian
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-555174

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Etude faunistique des Odonates du canton du Jura et des zones limitrophes

par Christian Monnerat

Avant-propos

L'auteur de cette monographie sur les libellules du Jura, M. Christian Monnerat, est un jeune Jurassien né en 1972, passionné par l'observation de la nature et doué d'une grande maîtrise de l'art de la photographie. On retrouvera ces deux éléments harmonieusement conjugués dans la présente étude qui offre, sur la base des relevés effectués de 1988 à 1992, un inventaire exhaustif des libellules peuplant le territoire jurassien et les régions avoisinantes. Cet inventaire fait date puisqu'il est le premier du genre. Il s'adresse par conséquent aussi bien au monde scientifique qu'au naturaliste amateur.

La valeur indéniable du travail de M. Christian Monnerat a été reconnue et honorée par la fondation «La science appelle les jeunes»: un premier prix sur le plan suisse et un cinquième prix sur le plan européen au concours «Europas Jugend forscht für die Umwelt» en 1991.

En outre, l'auteur a fait don d'une partie de sa collection au Musée jurassien des sciences naturelles où elle peut être consultée et admirée.

Une contribution importante de la «Fondation pour le développement du Musée jurassien des sciences naturelles», conjointement avec la «Société jurassienne d'Emulation», permet de mettre cette belle étude, dotée de planches polychromes, à la disposition du public.

*Fondation pour le développement
du Musée jurassien des sciences naturelles*

GÉNÉRALITÉS

(tirées en grande partie de *Atlas de distribution des libellules de Suisse*, Maibach et Meier, 1987)

Les Odonates constituent un ordre d'insectes, qui se subdivise en deux sous-ordres :

- les Zygoptères
- les Anisoptères

Les Zygoptères adultes sont caractérisés par un abdomen fin et élancé et des ailes (antérieures et postérieures) presque identiques. Au repos, les ailes sont jointes sur le dos ou légèrement entrouvertes.

Les Anisoptères adultes ont l'abdomen plus vigoureux et les ailes postérieures plus larges que les antérieures. Au repos, les ailes sont étalées plus ou moins horizontalement.

Les larves des Zygoptères sont petites et allongées. Elles portent trois branchies caudales à l'extrémité de l'abdomen.

Les larves des Anisoptères (fig. 1) plus massives, n'ont pas de branchies externes, mais des branchies internes, situées dans le rectum, près d'une structure appelée pyramide anale.

Les Odonates sont des insectes à métamorphose incomplète. Leur développement larvaire est aquatique. Les œufs donnent naissance à une prolarve, puis à une larve qui grandit par mues successives, dont le nombre varie entre 9 et 16.

Le développement peut s'effectuer en trois mois chez les espèces migratrices (*Sympetrum fonscolombii*, *Hemianax ephippiger*), mais peut durer de trois à cinq ans pour les espèces d'altitude (*Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica*, *Cordulegaster bidentatus*).

L'émergence (fig. 2 et 3) marque la fin du développement larvaire. La larve quitte l'eau et monte sur un support aérien. C'est là que se déroule la métamorphose, au cours de laquelle la larve se transforme en un insecte ailé, passant d'une respiration branchiale à une respiration aérienne, fonctionnant à l'aide de trachées. Cette étape ne dure que quelques heures. Pendant ce temps, la libellule est particulièrement vulnérable. Lorsque ses ailes sont sèches et que sa cuticule s'est durcie, elle s'envole, abandonnant sa dépouille larvaire appelée exuvie. Elle s'éloigne parfois quelque peu de son lieu d'émergence.

Après environ une semaine, la libellule est appelée imago. Elle aura atteint sa maturité et ses couleurs seront définitives, bien que l'on puisse remarquer une certaine altération des couleurs chez certains individus âgés.

La reproduction a lieu pendant le stade imaginal dont la durée varie de quelques jours à quelques semaines.



Fig. 1: Larve d'anisoptère (*Cordulegaster bidentatus*).



Fig. 2: Début de l'émergence (*Cordulia aenea*).



Fig. 3: Fin de l'émergence (*Libellula quadrimaculata*).



Fig. 4: Accouplement
(*Orthetrum albistylum*).

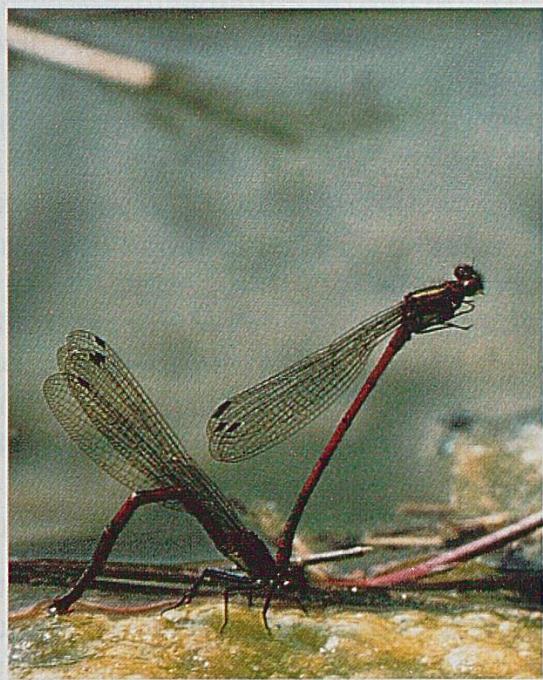


Fig. 5: Ponte endophyte
(*Pyrrhosoma nymphula*).



Fig. 6: Ponte exophyte (*Sympetrum sanguineum*).

Les mâles de certaines espèces défendent des « territoires » le long des rives et chassent toutes les autres libellules. Lorsqu'une femelle y pénètre, le mâle la capture entre ses pattes, puis saisit la partie postérieure de sa tête avec les pinces situées à l'extrémité de son abdomen.

La façon de s'accoupler (fig. 4) est propre aux représentants de cet ordre, seul la durée de l'accouplement varie entre les diverses espèces.

Après avoir saisi la femelle, le mâle recourbe son abdomen ventralement, pour mettre en contact son neuvième segment avec sa vésicule séminale (deuxième segment), qu'il va remplir de semence. Ensuite, il se redresse. La femelle incurve alors son abdomen jusqu'à ce que l'extrémité rencontre la vésicule du mâle.

Après l'accouplement, la femelle recherche un lieu pour pondre, seule ou accompagnée du mâle.

On distingue deux types de ponte :

- la ponte endophyte: les Zygoptères (fig. 5) et certains Anisoptères (*Aeshnidae*) enfoncent leurs œufs dans les tiges ou les feuilles de certains végétaux au moyen d'un ovipositeur articulé, situé sur la face ventrale des segments 8 et 9.
- la ponte exophyte: les autres familles d'Anisoptères (*Gomphidae*, *Corduliidae*, *Libellulidae*) lâchent leurs œufs en tapant leur abdomen à la surface de l'eau ou sur les berges humides (fig. 6).

Le mode de ponte des *Cordulegasteridae* est intermédiaire entre les deux types cités précédemment: la femelle enfonce légèrement ses œufs dans le sable au moyen d'un ovipositeur rigide, en volant verticalement sur place au-dessus des ruisseaux.

Les libellules sont carnivores, aussi bien à l'état adulte qu'à celui de larve. Les larves capturent leurs proies en projetant leur masque en avant. Il s'agit principalement des larves de petits insectes aquatiques et de petits poissons. Les larves de libellules servent parfois de nourriture à certains poissons (Truite, Brochet), à certains oiseaux (*Ardeidae*) ainsi qu'à de nombreux insectes aquatiques (Dytique, Nèpe, Notonecte). Elles sont fréquemment parasitées par des Trématodes, des Cestodes, par des insectes parasites ou des Hydracariens.

Les adultes se nourrissent de Trichoptères, de Diptères, d'Ephéméroptères, de Lépidoptères (fig. 7), qu'ils capturent en vol. C'est le cas des *Aeshnidae* et des *Corduliidae* qui possèdent un vol puissant. Les autres espèces, dont les Zygoptères, capturent leurs proies à partir d'un support.

Les adultes peuvent être capturés par des insectes (fig. 8), des batraciens (Grenouille verte), des poissons et parfois des oiseaux (Hirondelles, Faucon hobereau, Guêpier d'Europe). L'action de certaines araignées n'est pas non plus négligeable (fig. 9). Des cas de cannibalisme sont observés à tous les stades du développement.

Les Odonates sont étroitement liées aux milieux humides, où elles sont aussi bien prédateurs que proies. De ce fait elles jouent un rôle régulateur et permettent le maintien et le développement d'autres espèces. Elles sont de très bons indicateurs de la qualité et de la richesse des milieux aquatiques, car certaines espèces ne se rencontrent que dans des biotopes qui possèdent des caractéristiques bien précises. Les espèces suivantes sont considérées comme fortement spécialisées: *Nehalennia speciosa* ne colonise que les zones d'atterrissement des marais tourbeux, *Somatochlora artica* se rencontre dans les fosses d'exploitation des tourbières qui possèdent une gouille centrale, *Leucorrhinia albifrons* ne se développe que dans les étangs tourbeux acides de plaine colonisés par une végétation aquatique avec des feuilles flottantes.



Fig. 7: *Lestes sponsa* dévorant un lépidoptère.



Fig. 8: *Ischnura elegans* capturé par une mouche prédatrice (Asilidae).

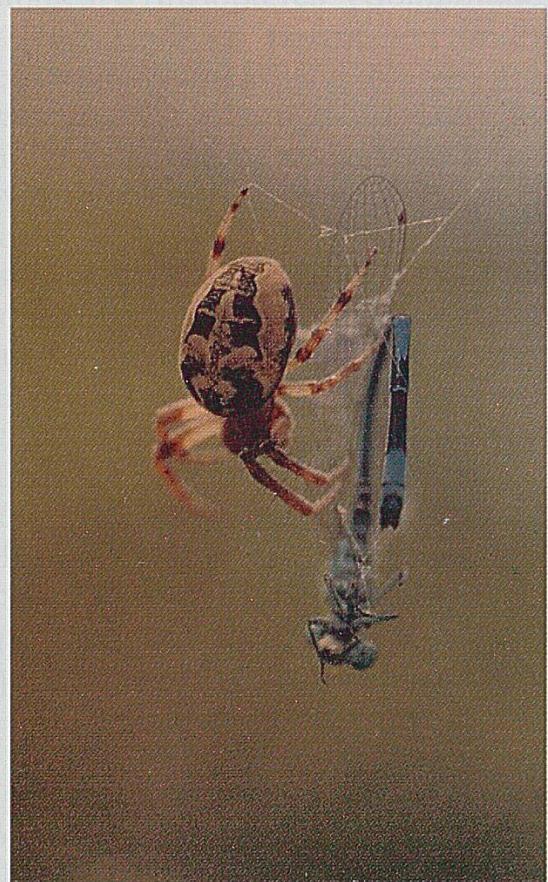


Fig. 9: *Coenagrion puella* piégé par une araignée (Araneidae).

Etude faunistique

INTRODUCTION

Depuis sept années, durant mes loisirs, je me promène dans la nature pour découvrir ses richesses. Je me suis tout d'abord intéressé aux oiseaux et aux batraciens, puis aux orchidées que j'ai recherchés en sillonnant les routes et les chemins du Jura.

Un jour d'été, Olivier Klopfenstein attira mon attention sur un Cordulégastre qui remontait un ruisseau bordé de prêles, dans le Val Terbi. Je fus fasciné par ses couleurs attrayantes et son comportement particulier. Dès cette rencontre, je me suis passionné pour les Odonates et j'ai décidé d'entreprendre une étude sur cet ordre d'insectes.

Le but essentiel que je me suis fixé est de réaliser un inventaire des libellules du canton du Jura (fig. 10, 11). Ce travail a également pour objectif de regrouper les données des autres odonatologues qui ont déjà prospecté cette région. Il doit aussi préciser le statut actuel de chaque espèce, pour que les responsables administratifs et politiques puissent tenir compte de leur présence, lors des aménagements futurs de leurs biotopes, et que les stations de ces espèces puissent être, si possible, conservées dans leur état actuel ou mises sous protection, si elles ne le sont pas encore.

Jusqu'à présent, aucun inventaire précis, traitant spécifiquement des libellules du canton du Jura, n'avait été publié. Seuls deux ouvrages qui regroupent la plupart des observations effectuées dans cette région ont déjà paru: *Etude faunistique des Odonates de Suisse romande* de Dufour (1978) et *Atlas de distribution des libellules de Suisse (Odonata)* de Maibach et Meier (1987). Dans le premier ouvrage, 18 espèces sont citées pour le Jura. Les spécimens indiqués proviennent de collections privées et de musées ou ont été observés directement par V. Aellen et par l'auteur. Dans le second, nous trouvons une liste de 42 espèces rencontrées dans le Jura par de nombreux odonatologues: M. Bünter, B. Burckhardt, A. Ducrey, C. Dufour, M. Fragnière, O. Leuthard, A. Maibach, M. Meury, D. Nardin, P. Roduit, W. Steiner, O.-P. Wenger et M. Wolf, dont les données m'ont été fournies par le Centre suisse de la cartographie de la faune (CSCF).

Pour le présent travail, j'ai pu bénéficier, en plus, des observations personnelles et parfois non publiées des personnes suivantes: J.-C. Gerber, D. Hamburger, R. Hoess, F. Klötzli, T. Reiss, A. Saunier et E. Wermeille.

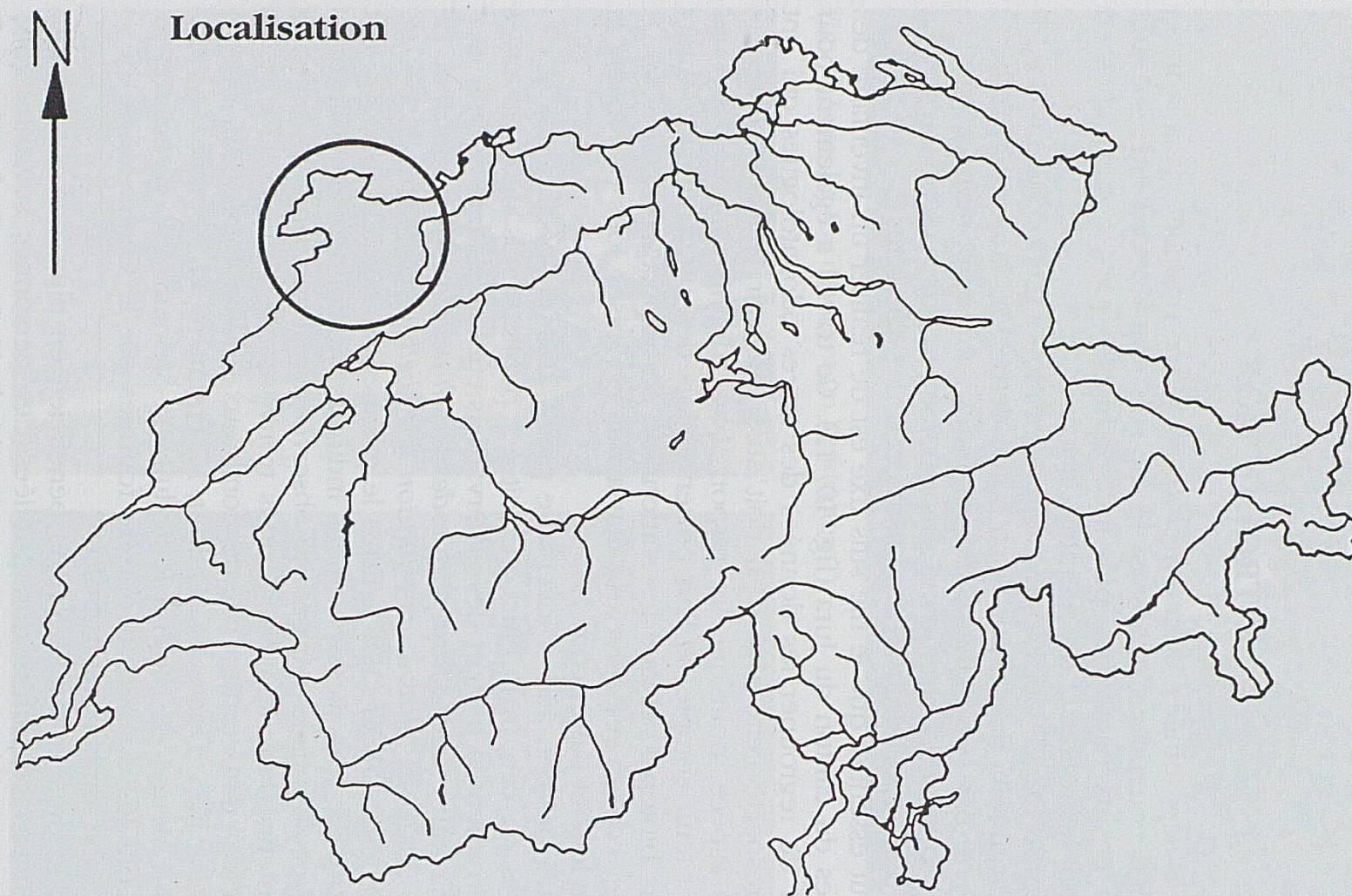


Fig. 10: La région d'étude par rapport à la Suisse.

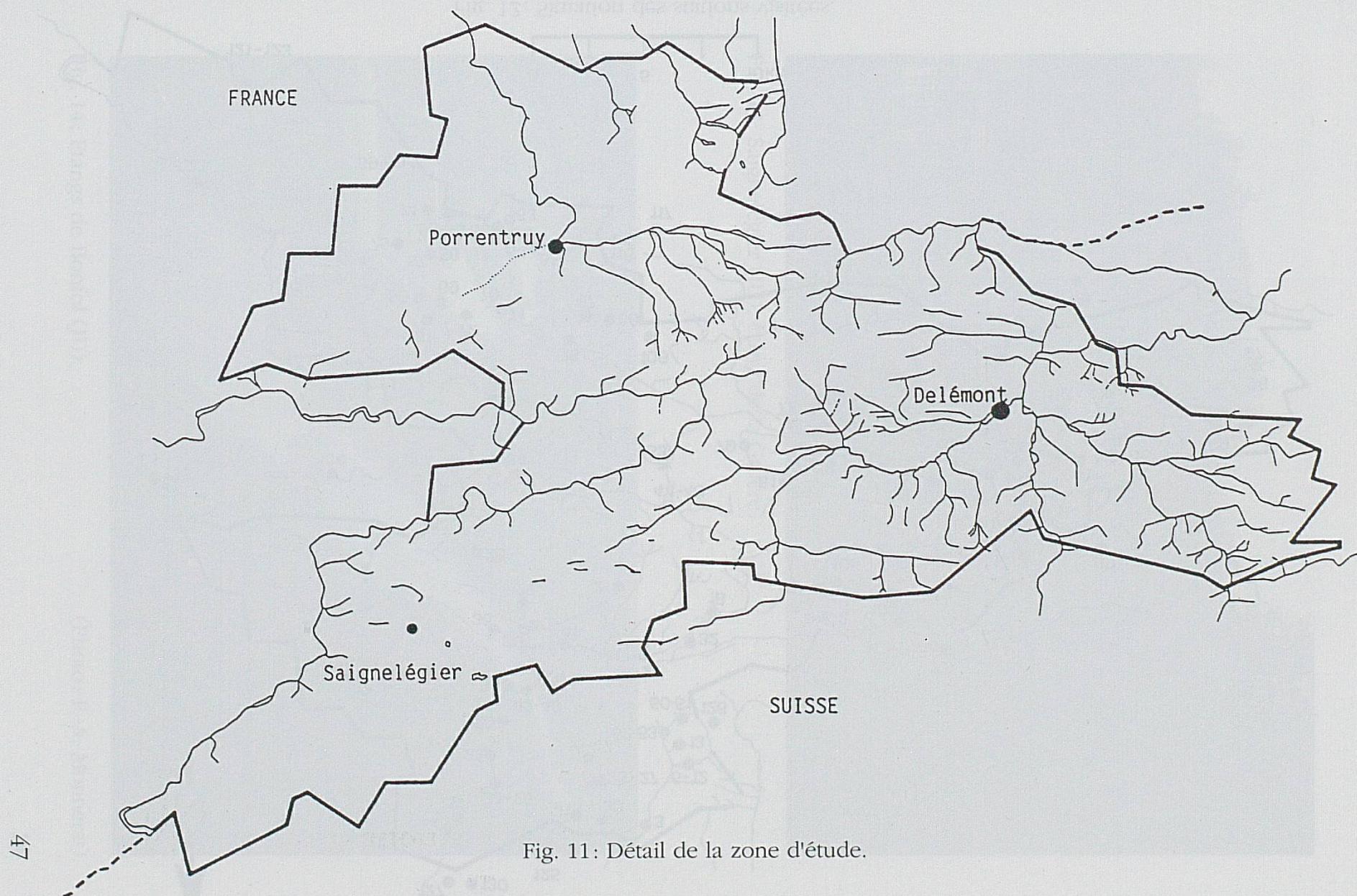


Fig. 11: Détail de la zone d'étude.

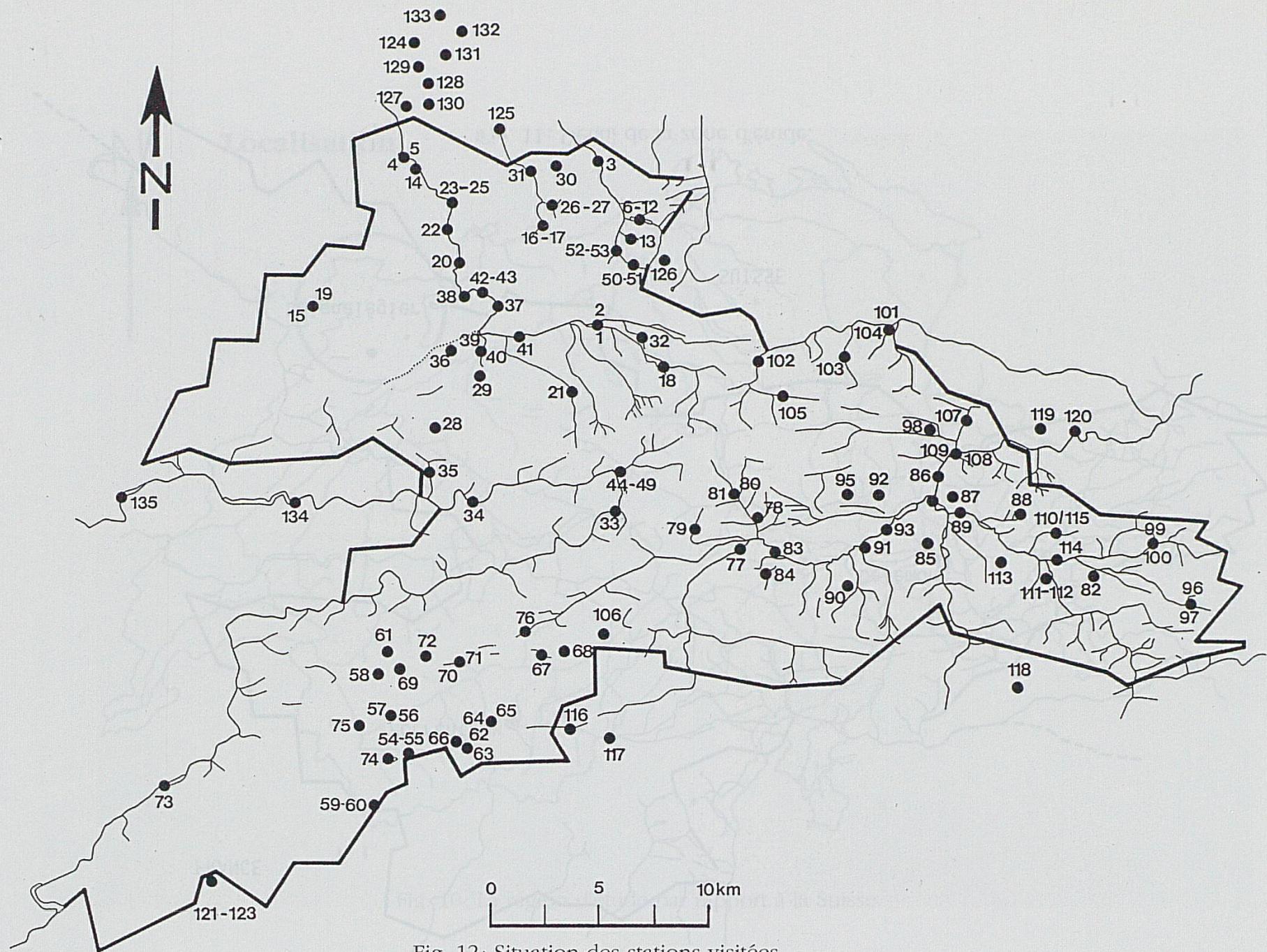


Fig. 12: Situation des stations visitées.



Fig. 13: Saignelégier (JU), étang de la Gruère.



Fig. 14: Etangs de Bonfol (JU).

(Photo: P.-A. Monnerat).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

TRAVAIL SUR LE TERRAIN

Les prospections se sont déroulées d'août 1988 à septembre 1992, durant les périodes favorables, soit de mai à septembre.

Les sites (fig. 12) ont été visités pendant des durées variables, allant d'un quart d'heure à deux heures, suivant la grandeur des milieux. Certains biotopes ont été visités une fois, d'autres à plus de 30 reprises.

Le matériel emmené dans le terrain était constitué d'un filet fauchoir de 30 cm de diamètre pour la capture, d'une paire de jumelles Nikon (7x26), qui s'est révélée très utile, parfois indispensable, notamment pour la détermination d'espèces comme *Cercion lindenii*, *Anax parthenope* ou *Epitheca bimaculata*, de boîtes à insectes pour stocker les spécimens non déterminés sur place, d'une loupe de poche d'un grossissement de dix fois, d'une clé de détermination (Maibach, 1989) et d'un appareil photographique Nikon F-401, équipé d'un objectif Micro-Nikkor 2.8/55 mm qui m'a permis de réaliser les photographies qui illustrent ce travail.

J'allais oublier mes deux yeux toujours grands ouverts !

RÉALISATION D'UNE COLLECTION

Les imagoz qui constituent ma collection ont été préparés d'après les indications fournies par Robert (1956).

Les *Calopteryx*, *Lestes* et autres *Corduliidae*, munies d'une pulvérance métallique, ont été étalées directement après avoir été endormies à l'éther sulfurique. Les autres espèces ont été disséquées (ablation de leur tube digestif), trempées durant quelques jours dans l'acétone, puis étalées après que les articulations de leurs ailes eurent été ramollies avec de l'alcool 50°.

Les imagoz ont été prélevés, la plupart du temps, vers la fin de leur période de vol. Les espèces rares ont été capturées uniquement si leurs populations, à l'endroit de la capture, n'étaient pas en danger.

J'ai également récolté surtout depuis 1991 les exuvies le long des rives des étangs, ce qui m'a permis de réaliser une collection de référence. La récolte des exuvies est d'un grand intérêt, car elle représente la preuve de la reproduction, donc de l'autochtonie d'une espèce dans un site donné, car la présence d'un adulte sur un plan d'eau ne signifie pas qu'il s'y reproduit.

Je me suis intéressé aux exuvies du sous-ordre des Anisoptères, car leur détermination est relativement aisée. Aucun traitement n'est nécessaire pour les conserver.

RÉSULTATS

LES DIFFÉRENTS TYPES DE BIOTOPES À LIBELLULES DU JURA

On rencontre, dans le canton du Jura, un très petit nombre d'étangs naturels. Ceux qui sont artificiels ont été creusés pour alimenter des moulins, comme aux Franches-Montagnes (Gruère (fig. 13), Royes), ou se sont constitués, suite à l'exploitation de la tourbe. D'autres ont été créés pour les besoins de la pisciculture (Bonfol, Damphreux, Lucelle), ou pour la pêche.

Quelques-uns, creusés il y a plus de 50 ans, sont les plus intéressants, car ils ont évolué et une riche végétation s'y est développée. Il s'agit notamment des étangs de l'est de l'Ajoie, ceux de Bonfol (fig. 14, 15) par exemple, où plus de 40 espèces dont certaines très rares ont été observées.

Les étangs qui ont été aménagés ces vingt dernières années (vallée de Delémont) n'abritent souvent que des libellules ubiquistes: *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa*, *Libellula quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum striolatum*, et parfois quelques autres espèces moins répandues: *Lestes viridis*, *Aeshna grandis*, *Sympetrum sanguineum*.

Quelques étangs, pourtant créés ou réaménagés récemment, comme ceux de Damphreux (fig. 16), celui de Porrentruy (Etang Corbat (fig. 17) et d'autres sont très riches. Certains abritent plus de 30 espèces d'Odonates. Ceci s'explique par le fait qu'ils sont situés dans des zones de plaine, ouvertes, et favorables aux déplacements des libellules, mais également situés près d'autres milieux humides accueillants d'importantes populations de libellules, comme les étangs du Sundgau (sud de l'Alsace). Les biotopes ajoulots sont particulièrement riches, *Epitheca bimaculata*, *Anax parthenope*, et *Libellula fulva* ne sont présents que dans cette région. La plaine ajoulotte est très riche en éléments migrants comme, *Aeshna affinis*, *Aeshna mixta*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum fonscolombii*.

Aux Franches-Montagnes, presque tous les étangs sont situés dans les tourbières où sur d'anciens sites de marais tourbeux (fig. 18). Ces étangs sont plus riches en espèces que les tourbières sans fosses d'exploitation, car l'acidité n'est pas si importante que dans la tourbière elle-même, de plus certaines espèces apprécient les surfaces d'eau importantes. On rencontre notamment dans ces étangs généralement bordés de ceintures de Laîches ou de Prêles *Lestes sponsa*, *Aeshna grandis*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica* plus fréquentes dans ces étangs tourbeux qu'en plaine. Les espèces liées plus étroitement aux tourbières *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna juncea*, ou encore



Fig. 15: Bonfol (JU), étang de la sablière.



Fig. 16: Un des étangs de Damphreux (JU).



Fig. 17: Porrentruy (JU), étang Corbat.



Fig. 18: Tramelan (BE)/La Chaux-des-Breuleux (JU), la Tourbière.

Somatochlora flavomaculata et *Sympetrum flaveolum* qui apprécient les zones de transition entre les étangs et la tourbière. *Somatochlora arctica*, plus spécialisée, est l'une des seules espèces qu'on rencontre dans les tourbières intactes, où les fosses sont absentes et où ne subsistent que quelques gouilles.

Les rivières et les ruisseaux de plaine ont été sérieusement dégradés. De nombreux cours d'eau (Birse, Sorne) n'accueillent que de petites populations localisées de *Calopteryx virgo*, *Calopteryx splendens* qui pourtant sont typiques de ces milieux. Le Doubs est le seul cours d'eau où l'on rencontre d'importantes populations de Caloptéryx et le seul Gomphe de rivière du Jura: *Onychogomphus forcipatus*. L'Allaine (fig. 19) dont la qualité de l'eau est moyenne, abrite tout de même sur ses tronçons favorables les deux Caloptéryx et très localement *O. forcipatus*.

Les ruisseaux de moyenne altitude, situés entre 500 et 800 m, sont assez nombreux et généralement intacts. Dans ces biotopes qui possèdent un fond sablonneux, vivent parfois *Cordulegaster boltonii* ou *Cordulegaster bidentatus*. Les zones de suintement qui les bordent abritent, à l'occasion, *Orthetrum coerulescens*.

Les étangs des gravières (fig. 20, 21) auxquels sont fréquemment associées des zones de suintement, ont vu le jour au cours de notre siècle. Ces biotopes, souvent riches en libellules sont assez abondants dans la vallée de la Birse, peu nombreux en Ajoie et absents des Franches-Montagnes. Ils abritent les espèces ubiquistes (citées plus haut) ainsi que d'autres espèces intéressantes, comme *Ischnura pumilio*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum pedemontanum*. On rencontre parfois également dans les gravières de petites zones acides où volent des espèces liées aux tourbières comme *Aeshna juncea* ou *Sympetrum danae*.

Le tableau 1 donne des détails sur les stations visitées.

Le tableau 2 est une synthèse des cartes de répartitions, il nous renseigne sur le statut des différentes espèces.

Sur les cartes 1 à 52, figurent les stations où chaque espèce a été découverte. Les cartes donnent également des renseignements sur l'abondance et le statut de reproduction. Ces derniers renseignements doivent être parfois relativisés puisqu'ils dépendent du nombre de visites et qu'ils n'ont pas la même signification suivant les espèces.

Tableau 1 : Liste des stations visitées

DISTRICT DE PORRENTRUY

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
01	Alle	Gros Breuils	577'625/252'750	étang de pêche créé en 1987, rive abrupte	458	5	5/6/9	17
02	Alle	Allaine	577'625/252'800	rivière bordée de saules, correction douce	456	1	6	3
03	Beurnevésin	La Vendline	577'150/260'350	rivière bordée de saules	420	1	6	2
04	Boncourt	Allaine	568'200/259'575	rivière bordée par endroits de saules	375	1	6	3
05	Boncourt	La Rochette	568'500/259'675	étang peu profond, milieu remodelé	375	1	6	4
06	Bonfol	Les Boulats	578'825/257'800	3 étangs bordés de joncs menacés par des rejets humains	438	30	5-10	26
07	Bonfol	Champs Pendants	578'875/258'000	sablière, 3 mares peu profondes, vég. dense sur les berges	440	30	5-10	25
08	Bonfol	Le Corbery	578'825/257'825	ruisseau bordé de saules	435	30	5-10	4
09	Bonfol	Etang du Milieu	579'000/257'750	vaste étang, bordé d'aulnes et par endroits de roseaux	438	30	5-10	23
10	Bonfol	Neuf Etang	579'375/257'750	étang avec par endroits une vég. dense, roselière menacée	438	30	5-10	29
11	Bonfol	Rond Prérat	579'875/257'300	étang forestier peu profond, envahi de prêles	438	30	5-10	24
12	Bonfol	Champs de Manche	579'375/258'000	étang envahi par endroits de laîches, régulièrement vidé	440	30	5-10	23
13	Bonfol	Etangs Rougeat	578'900/256'125	5 étangs forestiers empoissonnés, bordés d'aulnes et de roseaux	440	20	5-9	23
14	Buix	Prairie Dessous	568'800/259'600	retenue sur un ruisseau	378	1	6	2
15	Bure	Nalé	565'500/252'500	ornières et étang, site souvent remodelé	565	1	5	6
16	Cœuve	La Cœuvatte	574'850/257'000	rivière qui reçoit les eaux usées, lit en mauvais état	427	10	5-10	7
17	Cœuve	Dos Longeat	574'700/256'800	étang créé en 1989, vég. pionnière	427	15	5-10	17
18	Cornol	La Montoie	579'850/251'600	étang forestier créé en 1988	498	1	6	8
19	Courchavon	Champs des Genièvres	568'875/253'125	mares et ornières	575	1	5	5
20	Courchavon	Allaine	571'375/254'075	rivière par tronçons corrigée, vég. peu abondante	408	1	6	1
21	Courgenay	Le Martinet	577'150/249'375	étang artificiel bordé de saules	525	1	6	6
22	Courtemaîche	Allaine, Les Graiverats	571'275/255'150	rivière par endroits corrigée, vég. peu abondante	402	1	6	1
23	Courtemaîche	Allaine	570'750/256'050	rivière par endroits corrigée, vég. peu abondante	398	1	6	1
24	Courtemaîche	Allaine	570'650/257'350	rivière par endroits corrigée, vég. peu abondante	389	1	6	1
25	Courtemaîche	La Colombière	570'675/257'350	ruisseau et bras mort en 1991, création de 2 étangs peu profonds	389	1	6	6
26	Damphreux	Etangs	575'380/258'000	6 étangs de pêche créés en 1968, régulièrement vidés	430	25	5-10	36
27	Damphreux	La Cœuvatte	574'780/258'350	rivière subissant de fortes pressions agricoles et humaines	418	2	6	4
28	Fontenais	Calabri	571'125/247'500	ruisseau à courant lent envahi par endroits de cressons	645	1	9	1
29	Fontenais	Vabeché	573'000/249'575	étang de carrière, menacé de comblement	500	5	5-9	13

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
84	Courfaivre	En Cortio	586'925/242'250	étang empoissonné avec au nord une vég. dense, joncs	475	3	6-10	12
85	Courrendlin	Le Tayment	594'250/244'450	gravière, mares et sources suintantes	415	6	5-10	14
86	Courroux	Birse	595'000/243'780	rivière, banc de galets	400	2	7-8	-
87	Courroux	Colliard	594'900/246'600	étang empoissonné bordé d'une vég. peu abondante	430	4	5-8	6
88	Courroux	Fortaine	598'260/246'200	étang bordé de saules, source suintante	500	4	5-9	7
89	Courroux	Scheulite	595'300/245'900	rivière corrigée, enrochement, vég. peu abondante	470	1	7	-
90	Courtételle	Rondevert	590'440/242'325	mare et source suintante	480	1	6	5
91	Courtételle	Village	591'200/243'850	ornière au bord d'une route	432	1	7	1
92	Delémont	L'Algérie	590'990/246'200	étang bordé de roseaux	465	2	5-8	4
93	Delémont	La Sorne	592'075/244'900	rivière bordée de saules	420	1	7	1
94	Delémont	Les Rondez	594'150/246'450	étangs de décantation, mares	405	3	5-8	6
95	Develier	La Combatte	590'025/246'230	étangs dépourvus de vég. sur les rives	494	1	6	3
96	Mervelier	Nou	605'600/242'900	ruisseau en pente bordé de prêles	660	4	6-10	3
97	Mervelier	Scheulite	605'550/242'770	rivière ombragée	600	1	7	-
98	Mettembert	Charbonnières	593'090/249'650	étang forestier dépourvu de vég.	590	1	8	1
99	Montsevelier	Rière Chaumai	604'900/245'750	étang envahi par la vég.	590	1	7	3
100	Montsevelier	STEP	604'300/245'100	étangs de décantation	548	1	7	5
101	Pleigne	Gerstel	591'025/253'460	étang envahi de prêles alimenté par un ruisseau	555	1	8	-
102	Pleigne	Etang de Lucelle	585'400/252'000	étang de pisciculture bordé d'une roselière à l'ouest	600	2	7	8
103	Pleigne	Moulin de Bavelier	589'350/252'625	étang empoissonné avec une vég. peu dense	585	1	8	4
104	Pleigne	Moulin Neuf	591'450/254'275	étangs en béton dépourvus de vég.	504	1	8	-
105	Pleigne	Ronds Prés	588'060/250'440	étang dépourvu de vég.	705	1	8	1
106	Saulcy	Combe Montjean	580'100/239'070	étang artificiel, envahi de potamots	765	1	8	4
107	Soyhières	Les Grands Prés	595'250/250'550	étang empoissonné bordé d'une végét. peu dense	464	3	6-7	12
108	Soyhières	Nouvelle Gare	594'890/248'675	étang récent bordé d'une abondante végét.	400	6	5-9	7
109	Soyhières	Ancienne Gare	594'410/248'600	étang envahi, lieu ombragé	400	1	7	1
110	Vicques	Biel de Val	599'650/245'400	ruisseau bordé d'aulnes et de saules	500	2	6	1
111	Vicques	La Clef	599'880/243'500	bras mort, lieu ombragé	480	1	7	1
112	Vicques	Les Abues	599'275/243'900	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	470	1	6	-
113	Vicques	Les Emetteneux	597'675/244'800	étang presque dépourvu de toute végét.	455	4	5-10	5
114	Vicques	Scheulite	600'000/244'130	rivière, par endroits corrigée, végét. peu abondante	470	1	6	-
115	Vicques	Sur les Cras	600'000/245'130	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	510	1	6	1

CANTON DE BERNE

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
116	Bellelay	La Noz	578'650/234'200	étang envahi par des prêles	948	1	8	4
117	Bellelay	Les Tourbières	580'550/233'800	tourbière, site ombragé	925	1	7	1
118	Grandval	Les Praies	599'450/237'300	2 étangs récents, avec importantes surfaces	630	1	7	20
119	Liesberg	Andil	598'800/250'000	gravière, avec étangs et mares	490	10	5-9	29
120	Liesberg	Zementfabrik	600'400/250'300	carrière, avec étangs et mares	385	5	6-8	17
121	St-Imier	Tourbières	563'000/225'375	tourbière sèche, avec quelques fosses de drainage	1005	1	7	4
122	Sonvilier	La Tuilerie, nord	562'625/225'150	2 étangs légèrement tourbeux	998	1	7	10
123	Sonvilier	La Tuilerie, sud	562'500/225'000	petit étang entouré de laîches, légèrement tourbeux	1005	1	7	8

FRANCE

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
124	Boron	Laumont	569'000/266'250	étang forestier bordé de prêles et de laîches	395	2	6-7	14
125	Courcelles	La Cœuvatte	572'580/261'700	rivière avec une végét. aquatique abondante	389	1	6	2
126	Courtavon	Etang du Chaluet	580'850/256'070	étangs de pêche, l'un est peu profond	457	2	6-8	16
127	Delle	Bois de Chênoi	568'550/262'200	étang forestier ayant un niveau variable	407	2	6	10
128	Faverois	La Cœuvatte	569'500/263'100	rivière bordée de saules	368	1	6	6
129	Faverois	Etang Gros Jean	569'675/264'750	6 étangs avec plus ou moins de végét., certains forestiers	395	5	6-8	26
130	Florimont	St-André	569'400/262'350	étang de pêche	405	2	6	10
131	Florimont	Le Grand Bois	570'730/265'200	marais et étangs avec laîches	398	2	6	14
132	Florimont	Etang Fourchu	571'400/265'650	vastes étangs, certains forestiers	400	1	6	18
133	Florimont	La Grosse Ferme	571'000/266'800	étang peu profond	395	1	6	9
134	Glère	Doubs	565'000/243'450	plan d'eau en amont d'un barrage	415	1	7	6
135	Soulce-Cernay	Doubs	556'900/242'875	plan d'eau en amont d'un barrage	395	1	7	15

IL CONVIENT D'AJOUTER À CETTE LISTE TROIS NOUVEAUX SITES VISITÉS EN 1992

Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
Montmelon	Chamesat, Doubs	575'075/245'250	rivière bordée de vég. herbacée	428	1	7	5
Montmelon	Les Fondras	575'125/245'340	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	430	1	7	1
Ocourt	Sassey	573'000/244'975	ruisseau à courant rapide, lit sablonneux	550	1	7	1

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
84	Courfaivre	En Cortio	586'925/242'250	étang empoissonné avec au nord une vég. dense, joncs	475	3	6-10	12
85	Courrendlin	Le Tayment	594'250/244'450	gravière, mares et sources suintantes	415	6	5-10	14
86	Courroux	Birse	595'000/243'780	rivière, banc de galets	400	2	7-8	-
87	Courroux	Colliard	594'900/246'600	étang empoissonné bordé d'une vég. peu abondante	430	4	5-8	6
88	Courroux	Fortaine	598'260/246'200	étang bordé de saules, source suintante	500	4	5-9	7
89	Courroux	Scheulite	595'300/245'900	rivière corrigée, enrochement, vég. peu abondante	470	1	7	-
90	Courtételle	Rondevert	590'440/242'325	mare et source suintante	480	1	6	5
91	Courtételle	Village	591'200/243'850	ornière au bord d'une route	432	1	7	1
92	Delémont	L'Algérie	590'990/246'200	étang bordé de roseaux	465	2	5-8	4
93	Delémont	La Sorne	592'075/244'900	rivière bordée de saules	420	1	7	1
94	Delémont	Les Rondez	594'150/246'450	étangs de décantation, mares	405	3	5-8	6
95	Develier	La Combatte	590'025/246'230	étangs dépourvus de vég. sur les rives	494	1	6	3
96	Mervelier	Nou	605'600/242'900	ruisseau en pente bordé de prêles	660	4	6-10	3
97	Mervelier	Scheulite	605'550/242'770	rivière ombragée	600	1	7	-
98	Mettembert	Charbonnières	593'090/249'650	étang forestier dépourvu de vég.	590	1	8	1
99	Montsevelier	Rière Chaumai	604'900/245'750	étang envahi par la vég.	590	1	7	3
100	Montsevelier	STEP	604'300/245'100	étangs de décantation	548	1	7	5
101	Pleigne	Gerstel	591'025/253'460	étang envahi de prêles alimenté par un ruisseau	555	1	8	-
102	Pleigne	Etang de Lucelle	585'400/252'000	étang de pisciculture bordé d'une roselière à l'ouest	600	2	7	8
103	Pleigne	Moulin de Bavelier	589'350/252'625	étang empoissonné avec une vég. peu dense	585	1	8	4
104	Pleigne	Moulin Neuf	591'450/254'275	étangs en béton dépourvus de vég.	504	1	8	-
105	Pleigne	Ronds Prés	588'060/250'440	étang dépourvu de vég.	705	1	8	1
106	Saulcy	Combe Montjean	580'100/239'070	étang artificiel, envahi de potamots	765	1	8	4
107	Soyhières	Les Grands Prés	595'250/250'550	étang empoissonné bordé d'une végét. peu dense	464	3	6-7	12
108	Soyhières	Nouvelle Gare	594'890/248'675	étang récent bordé d'une abondante végét.	400	6	5-9	7
109	Soyhières	Ancienne Gare	594'410/248'600	étang envahi, lieu ombragé	400	1	7	1
110	Vicques	Biel de Val	599'650/245'400	ruisseau bordé d'aulnes et de saules	500	2	6	1
111	Vicques	La Clef	599'880/243'500	bras mort, lieu ombragé	480	1	7	1
112	Vicques	Les Abues	599'275/243'900	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	470	1	6	-
113	Vicques	Les Emetteneux	597'675/244'800	étang presque dépourvu de toute végét.	455	4	5-10	5
114	Vicques	Scheulite	600'000/244'130	rivière, par endroits corrigée, végét. peu abondante	470	1	6	-
115	Vicques	Sur les Cras	600'000/245'130	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	510	1	6	1

CANTON DE BERNE

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
116	Bellelay	La Noz	578'650/234'200	étang envahi par des prêles	948	1	8	4
117	Bellelay	Les Tourbières	580'550/233'800	tourbière, site ombragé	925	1	7	1
118	Grandval	Les Praies	599'450/237'300	2 étangs récents, avec importantes surfaces	630	1	7	20
119	Liesberg	Andil	598'800/250'000	gravière, avec étangs et mares	490	10	5-9	29
120	Liesberg	Zementfabrik	600'400/250'300	carrière, avec étangs et mares	385	5	6-8	17
121	St-Imier	Tourbières	563'000/225'375	tourbière sèche, avec quelques fosses de drainage	1005	1	7	4
122	Sonvilier	La Tuilerie, nord	562'625/225'150	2 étangs légèrement tourbeux	998	1	7	10
123	Sonvilier	La Tuilerie, sud	562'500/225'000	petit étang entouré de laîches, légèrement tourbeux	1005	1	7	8

FRANCE

No	Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
124	Boron	Laumont	569'000/266'250	étang forestier bordé de prêles et de laîches	395	2	6-7	14
125	Courcelles	La Cœuvatte	572'580/261'700	rivière avec une végét. aquatique abondante	389	1	6	2
126	Courtavon	Etang du Chaluet	580'850/256'070	étangs de pêche, l'un est peu profond	457	2	6-8	16
127	Delle	Bois de Chênoi	568'550/262'200	étang forestier ayant un niveau variable	407	2	6	10
128	Faverois	La Cœuvatte	569'500/263'100	rivière bordée de saules	368	1	6	6
129	Faverois	Etang Gros Jean	569'675/264'750	6 étangs avec plus ou moins de végét., certains forestiers	395	5	6-8	26
130	Florimont	St-André	569'400/262'350	étang de pêche	405	2	6	10
131	Florimont	Le Grand Bois	570'730/265'200	marais et étangs avec laîches	398	2	6	14
132	Florimont	Etang Fourchu	571'400/265'650	vastes étangs, certains forestiers	400	1	6	18
133	Florimont	La Grosse Ferme	571'000/266'800	étang peu profond	395	1	6	9
134	Glère	Doubs	565'000/243'450	plan d'eau en amont d'un barrage	415	1	7	6
135	Soulce-Cernay	Doubs	556'900/242'875	plan d'eau en amont d'un barrage	395	1	7	15

IL CONVIENT D'AJOUTER À CETTE LISTE TROIS NOUVEAUX SITES VISITÉS EN 1992

Commune	Lieu-dit, rivière	Coordonnées	Biotope	Alt.	Visites	Mois	Esp./stat.
Montmelon	Chamesat, Doubs	575'075/245'250	rivière bordée de vég. herbacée	428	1	7	5
Montmelon	Les Fondras	575'125/245'340	ruisseau à courant lent, lit sablonneux	430	1	7	1
Ocourt	Sassey	573'000/244'975	ruisseau à courant rapide, lit sablonneux	550	1	7	1



Fig. 19: Porrentruy (JU), l'Allaine près du Pont d'Able.



Fig. 20: Fontenais (JU), carrière au lieu-dit Vabeché.

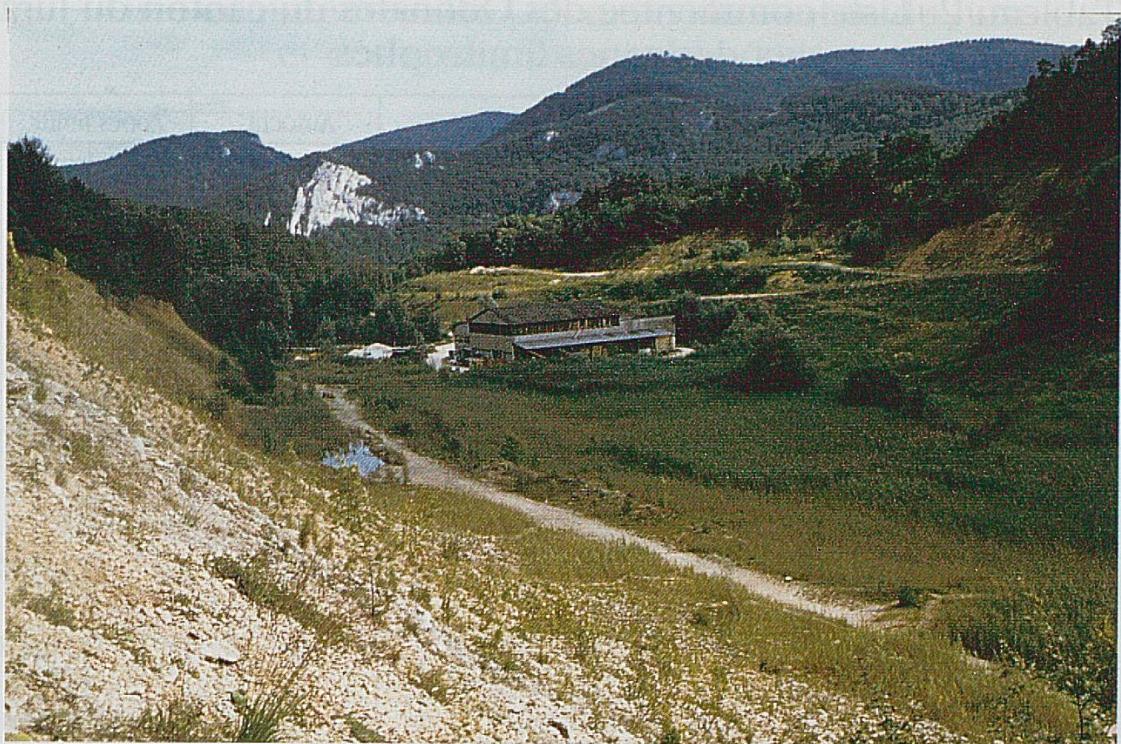


Fig. 21: Liesberg (BE), gravière au lieu-dit Andil.



Fig. 22: Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) ♂.
(Photo: J.-Cl. Gerber).

Tableau 2: Liste commentée des Odonates du canton du Jura et des zones limitrophes

Espèces	Districts			Autocht.	Zones limitr.	
	D.	F-M.	P.	JURA	BE	F
<i>Calopteryx s. splendens</i> (Harris)	-	C	AC	RP	X	X
<i>Calopteryx v. virgo</i> (L.)	R	C	C	RP	X	X
<i>Sympetrum fusca</i> (Vander Linden)	R	-	AC	RC	X	X
<i>Lestes dryas</i> (Kirby)	-	?	R	-	-	X
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann)	R	C	AC	RC	X	X
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden)	C	E	C	RC	X	X
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas)	PF	-	C	RC	-	X
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden)	C	AC	C	RC	X	X
<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier)	R	-	AC	RC	X	X
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer)	C	C	C	RC	X	X
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier)	C	C	C	RC	X	X
<i>Cercion lindenii</i> (Selys)	R	-	PF	R?	-	X
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier)	-	C	E	RC	X	-
<i>Coenagrion puella</i> (L.)	C	C	C	RC	X	X
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann)	-	AC	AC	RC	-	X
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier)	-	?	PF	RP	-	X
<i>Gomphus pulchellus</i> (Selys)	R	R	PF	RC	-	X
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L.)	-	-	-	-	X	X
<i>Onychogomphus f. forcipatus</i> (L.)	-	R	R	-	-	X
<i>Brachytron pratense</i> (Müller)	-	-	R	RC	-	-
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden	-	-	E	-	-	X
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller)	C	C	C	RC	X	X
<i>Aeshna grandis</i> (L.)	AC	C	AC	RC	X	X
<i>Aeshna juncea</i> (L.)	-	C	-	RC	X	X
<i>Aeshna mixta</i> Latreille	-	-	PF	R?	-	X
<i>Anax imperator</i> Leach	C	C	C	RC	X	X
<i>Anax parthenope</i> Selys	-	-	R	R?	-	X
<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister)	-	-	E	RC	-	-
<i>Cordulegaster bidentatus</i> Selys	R	R	R	RC	X	X
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan)	R	-	R	-	X	-
<i>Cordulia aenea</i> (L.)	R	C	C	RC	X	X
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt)	-	PF	-	RC	X	-
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander L.)	-	R	?	RP	X	X
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden)	R	C	AC	RC	X	X
<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier)	-	-	PF	RC	-	X
<i>Libellula depressa</i> L.	C	AC	C	RC	X	X
<i>Libellula fulva</i> Müller	-	-	R	RC	-	X
<i>Libellula quadrimaculata</i> L.	AC	C	AC	RC	X	X
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys)	-	R	C	RC	X	X
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe)	R	-	PF	RC	X	X
<i>Orthetrum cancellatum</i> L.	AC	R	C	RC	X	X
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius)	-	?	PF	RP	X	-
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé)	R	-	PF	RC	X	X
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer)	-	C	E	RC	X	-
<i>Sympetrum flaveolum</i> (L.)	-	R	R	RP	-	-

**Liste commentée des Odonates du canton du Jura
et des zones limitrophes (suite)**

Espèces	Districts			Autocht.	Zones limitr.	
	D.	F.-M.	P.		BE	F
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys)	R	?	AF	RC	X	X
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni)	?	-	PF	RC	X	X
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller)	PF	PF	C	RC	X	X
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier)	C	R	C	RC	X	X
<i>Sympetrum vulgatum</i> (L.)	-	PF	AC	RC	X	X
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden)	E	PF	-	RC	X	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier)	-	R	-	-	-	-

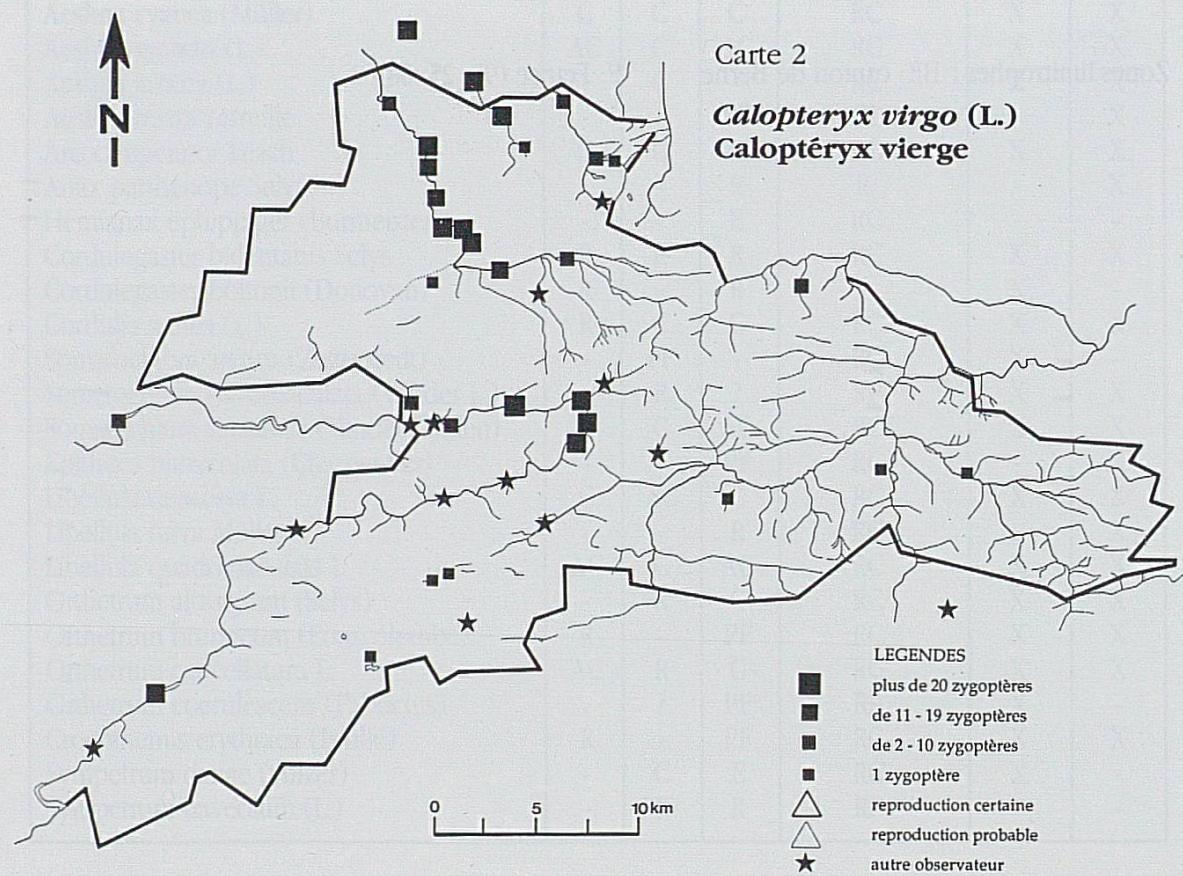
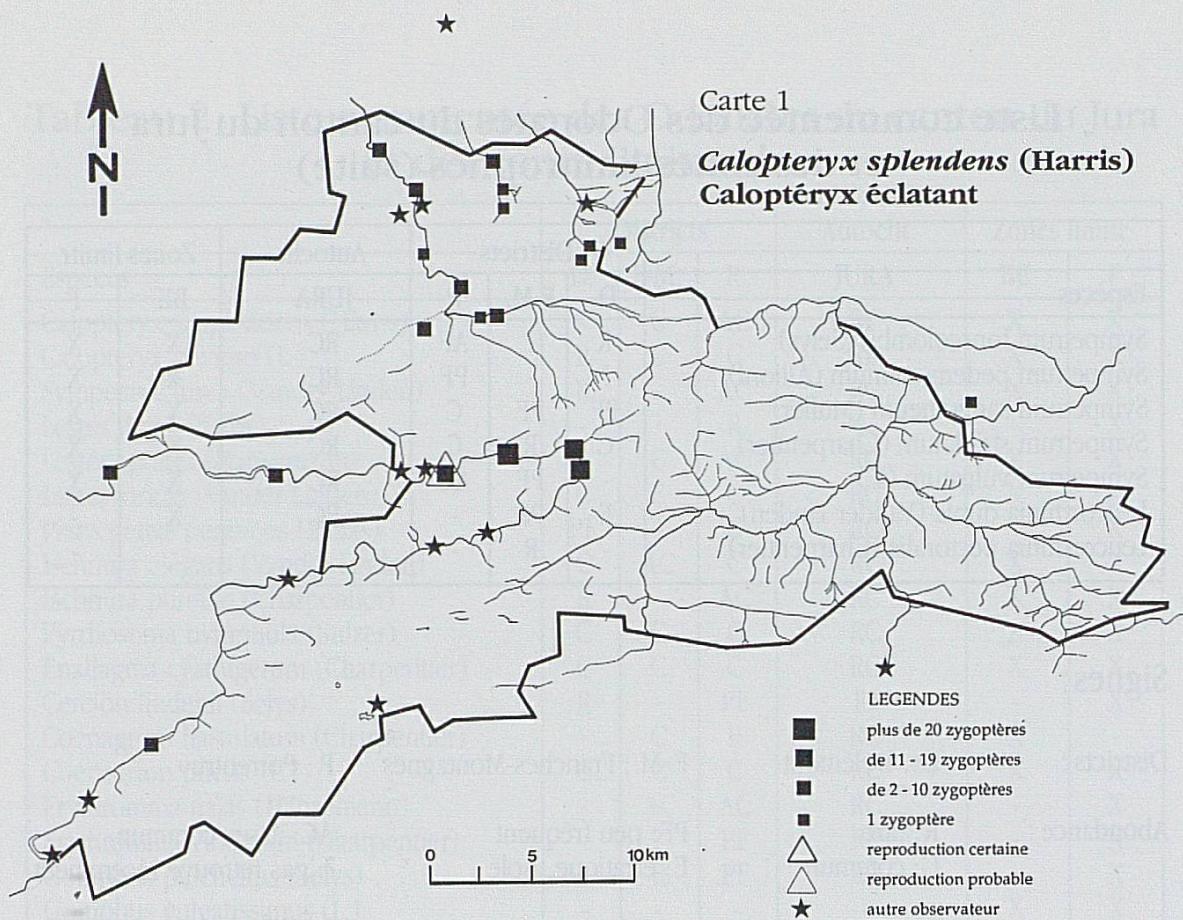
Signes:

Districts : D.: Delémont F.-M.: Franches-Montagnes P.: Porrentruy

Abondance : R: rare PF: peu fréquent AC: assez commun
C: commun E: erratique, isolé ?: pas retrouvé récemment

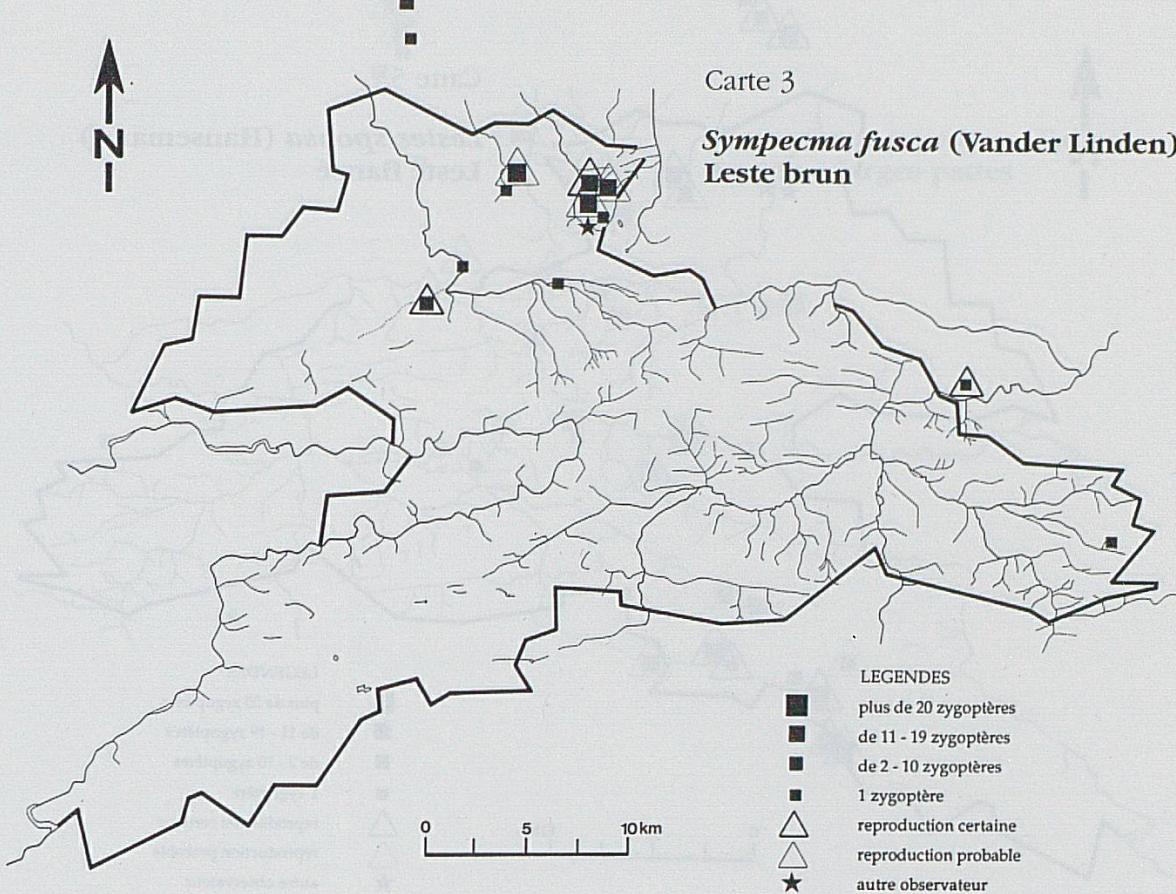
Autochtonie : RC: reproduction certaine (exuvie, éclosion)
RP: reproduction probable (ponte, accouplement)
R?: élément migrateur ou erratique dont la reproduction n'a pas été prouvée

Zones limitrophes : BE: canton de Berne F: France (90, 25, 68)



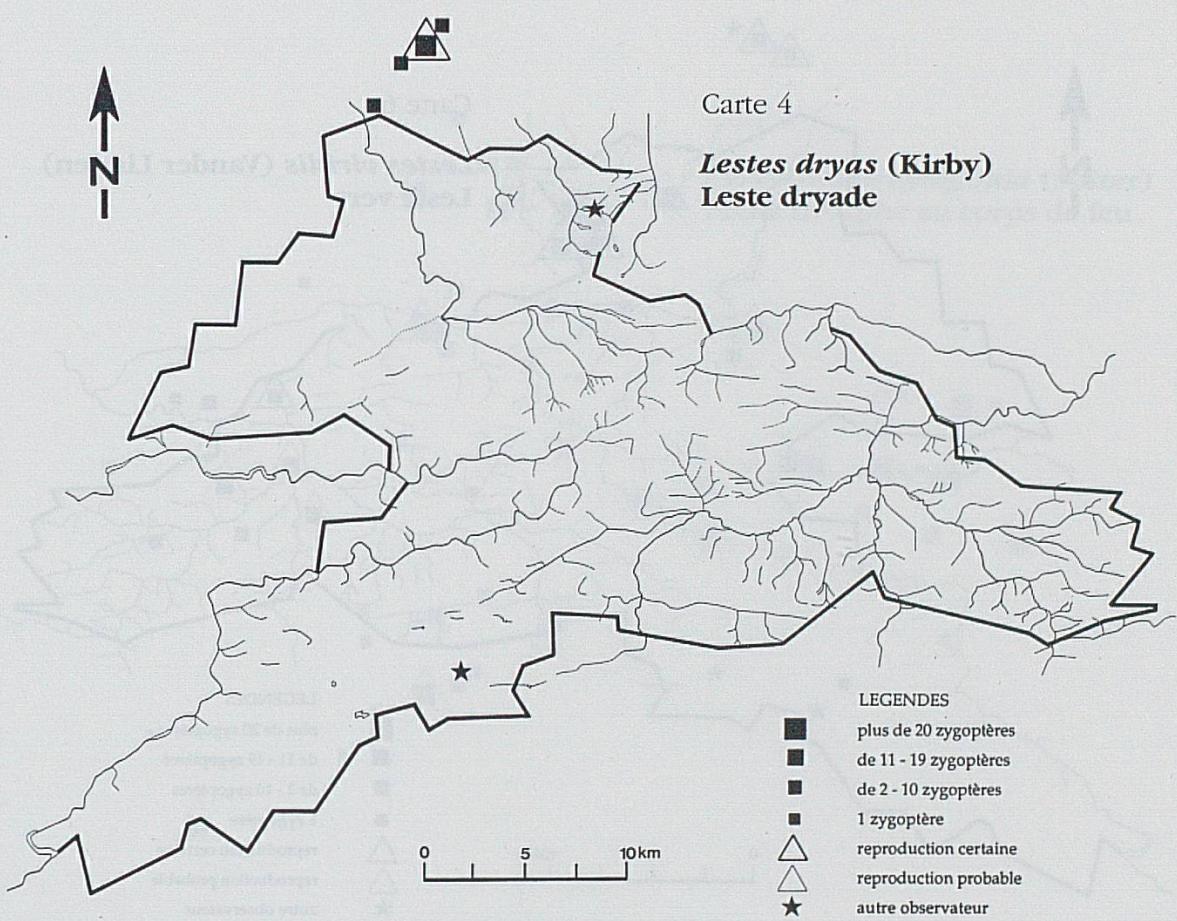
Carte 3

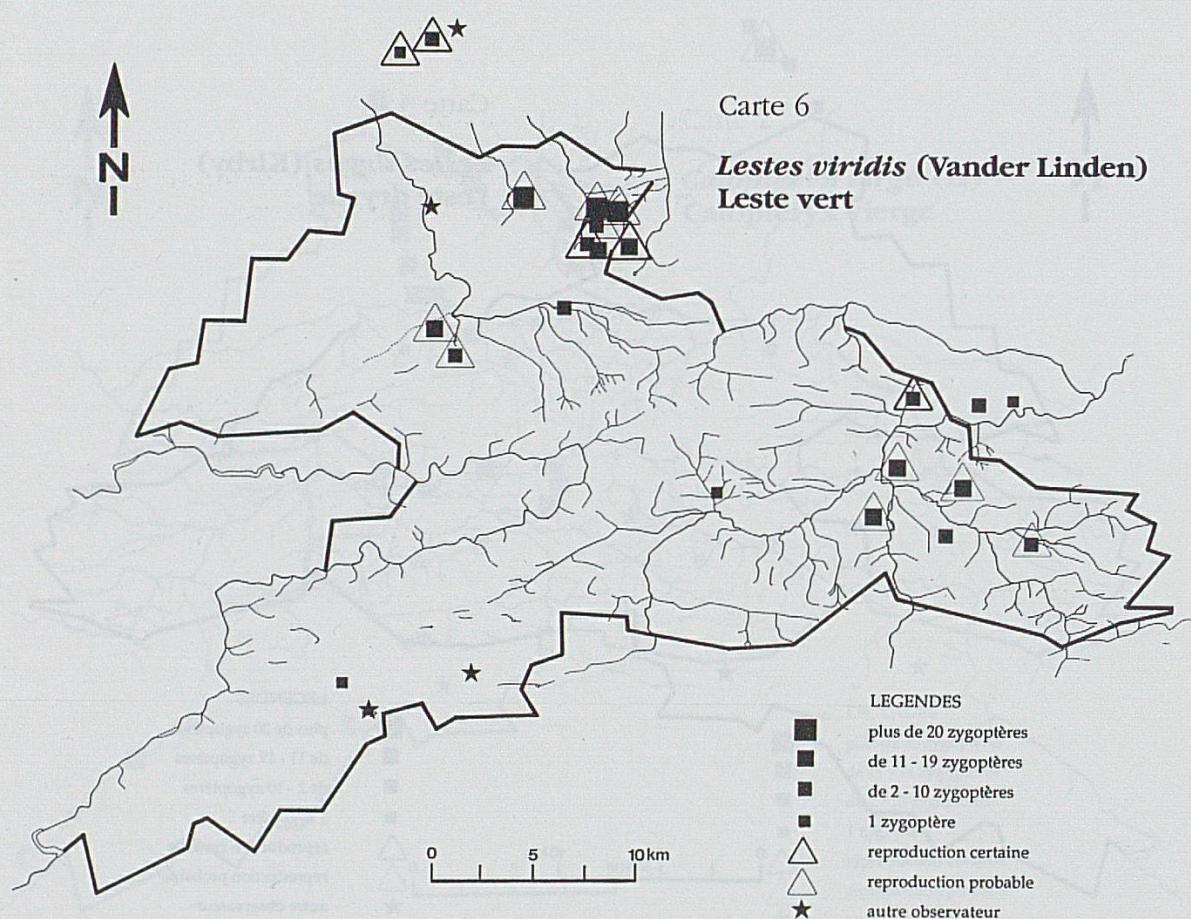
Sympetrum fusca (Vander Linden)
Leste brun



Carte 4

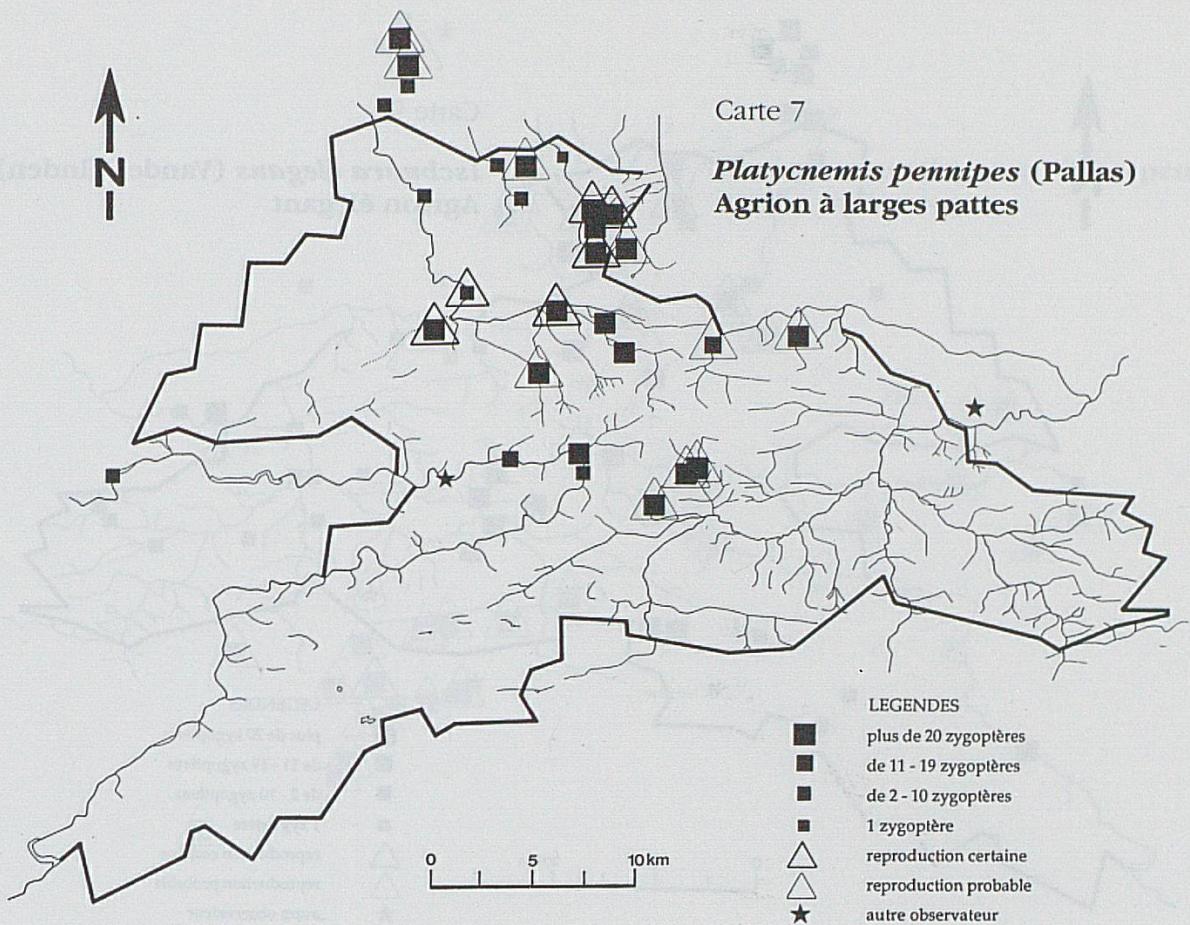
Lestes dryas (Kirby)
Leste dryade





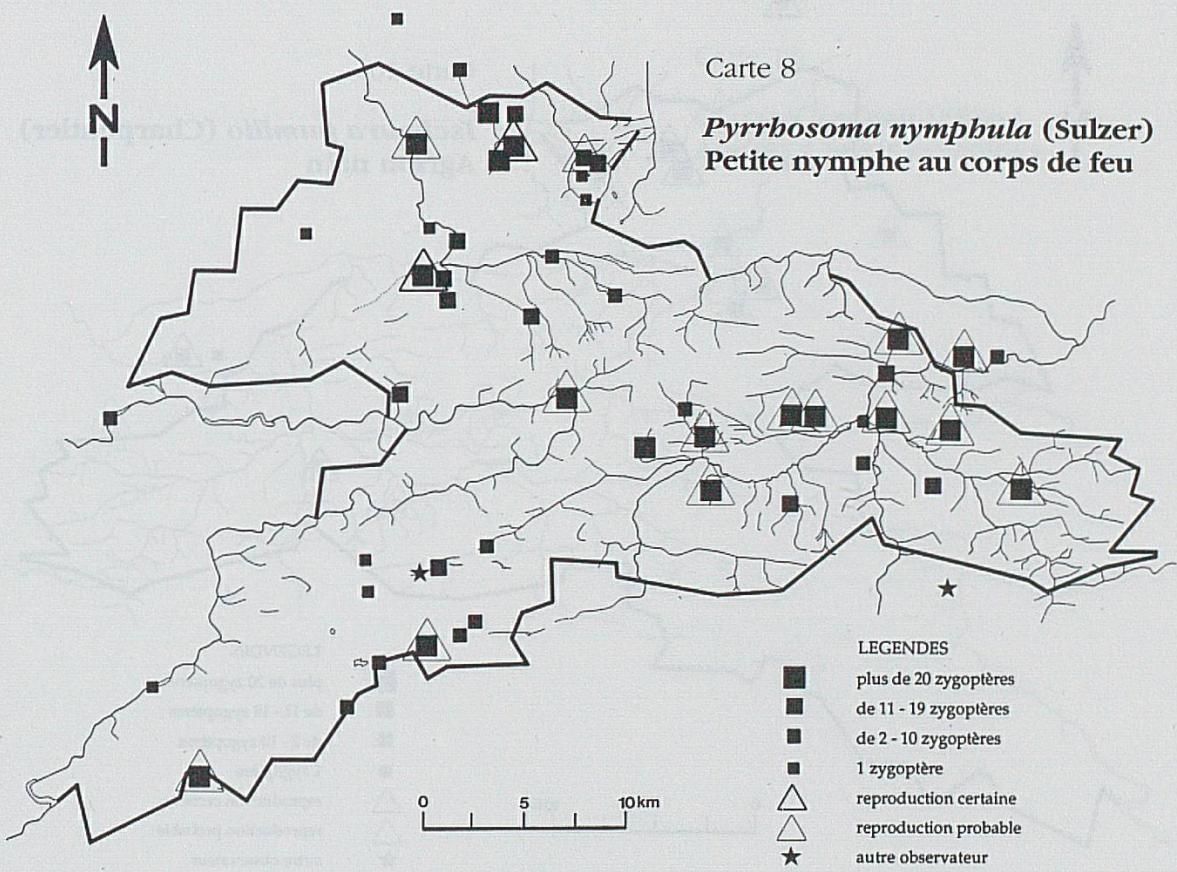
Carte 7

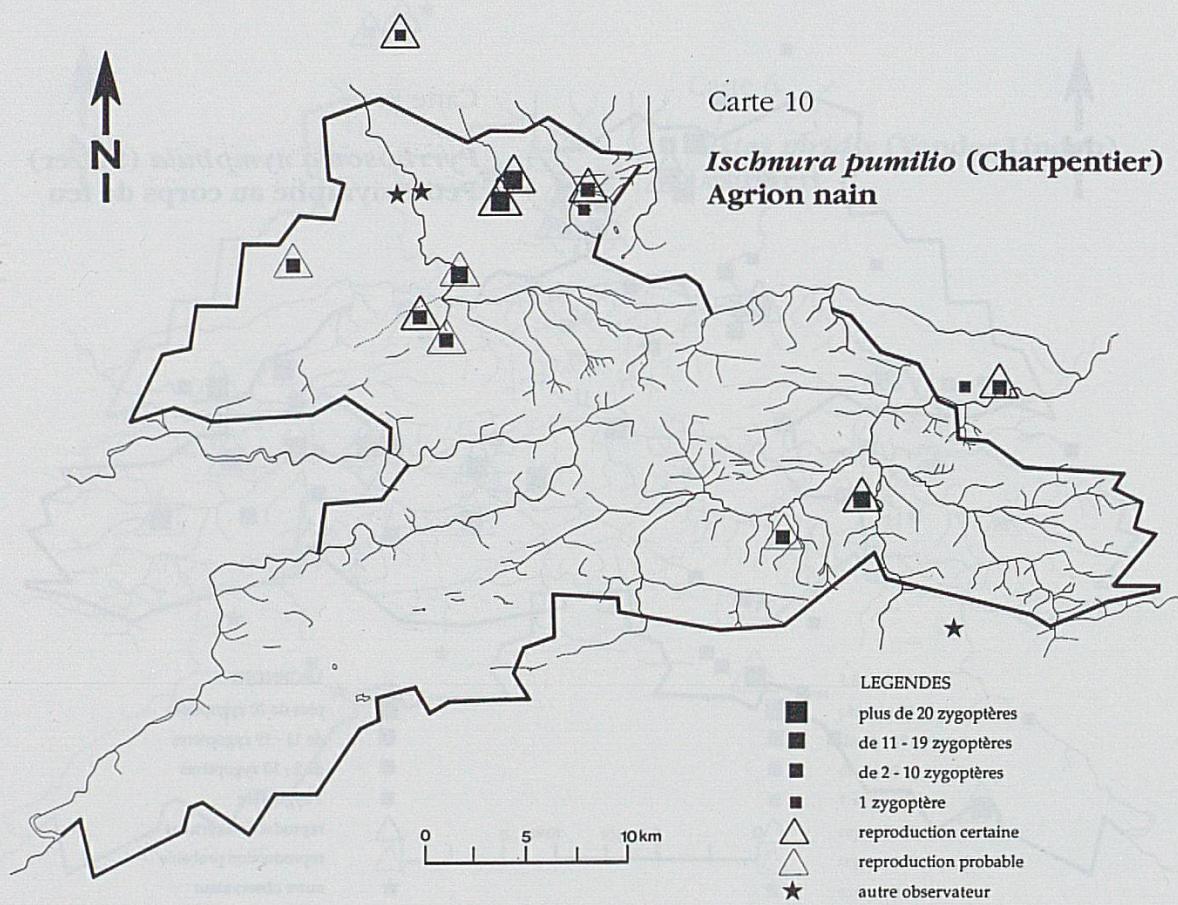
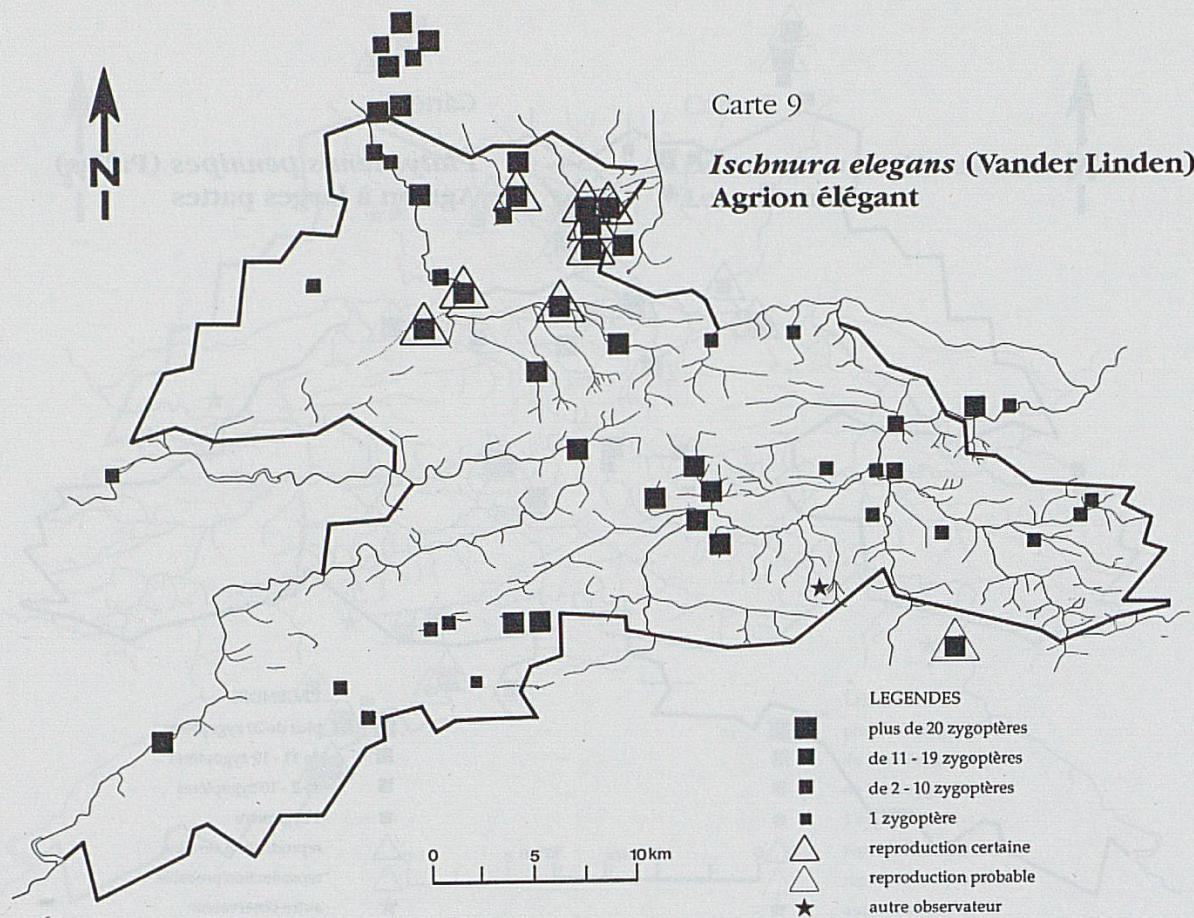
Platycnemis pennipes (Pallas)
Agrion à larges pattes



Carte 8

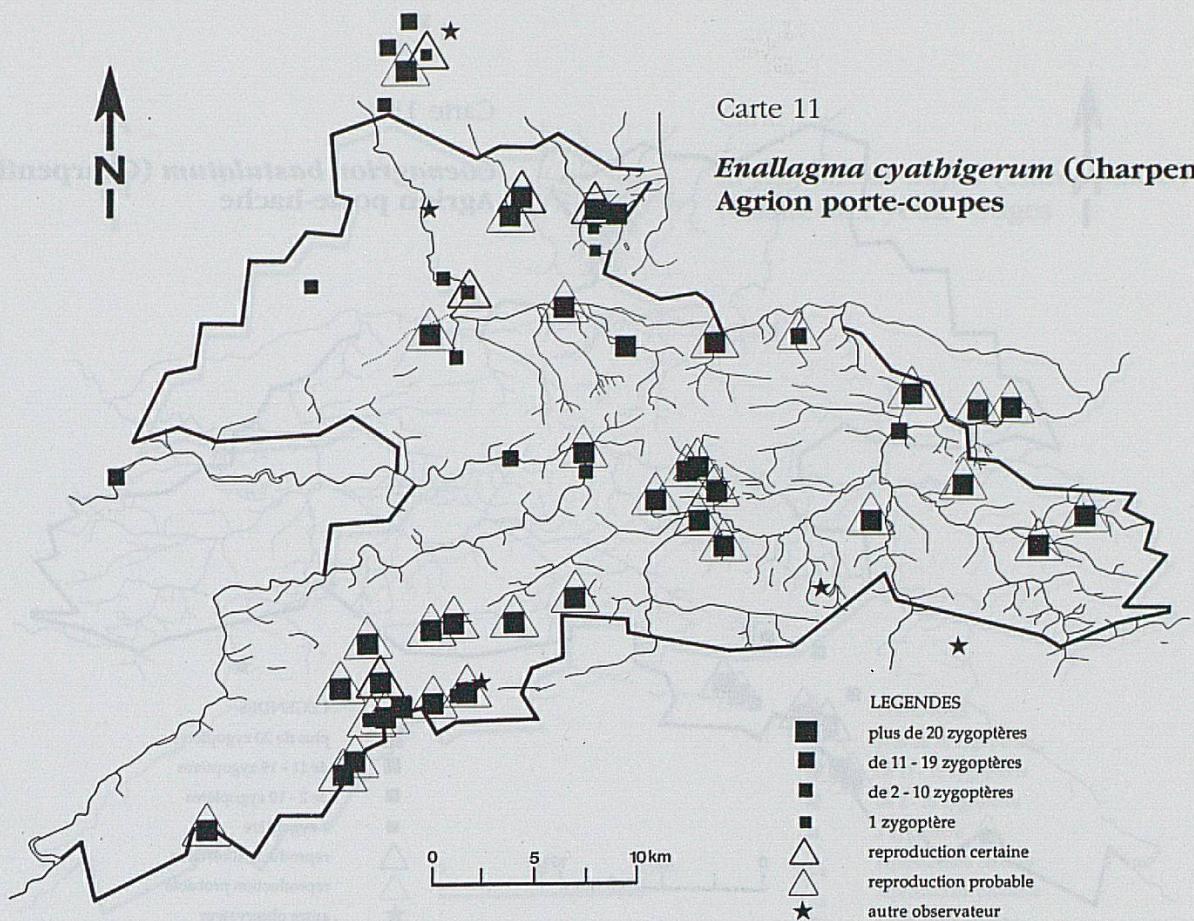
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer)
Petite nymphe au corps de feu





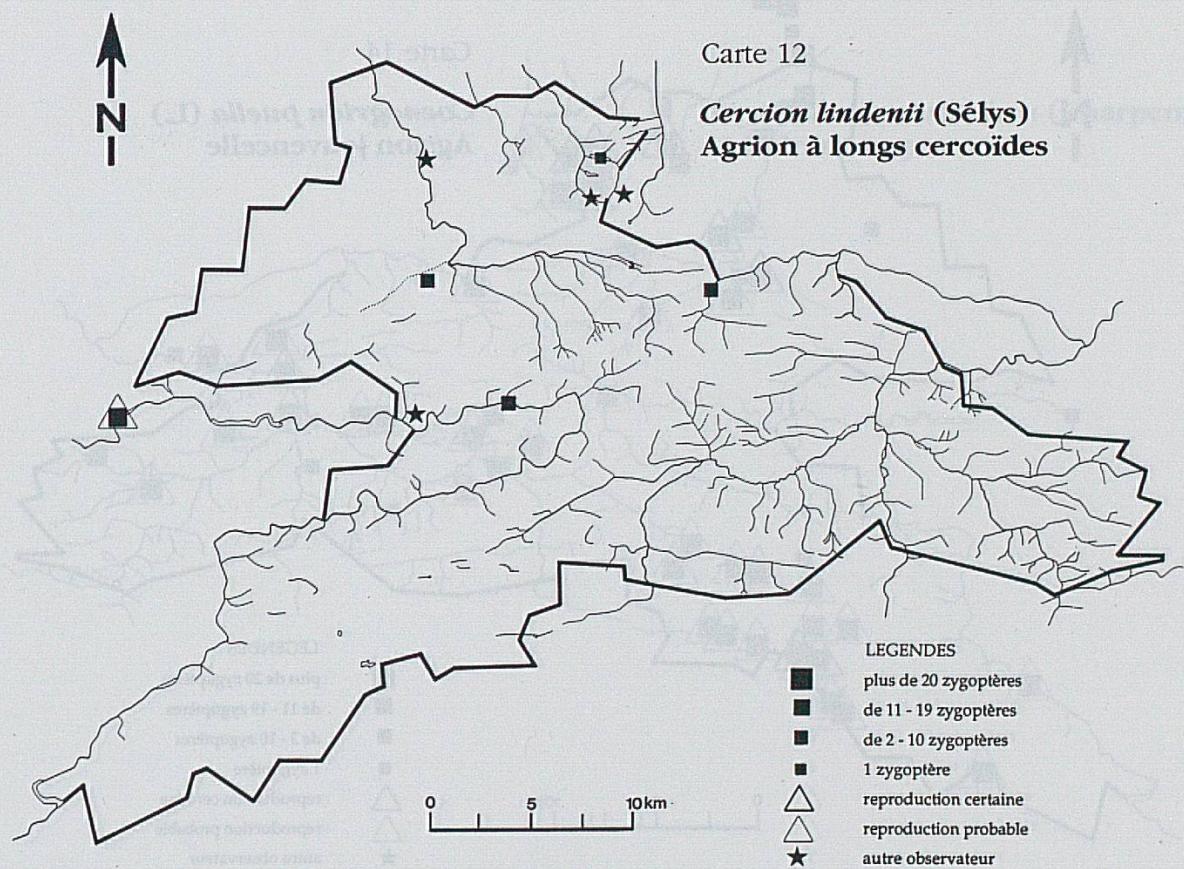
Carte 11

Enallagma cyathigerum (Charpentier)
Agrion porte-coupes



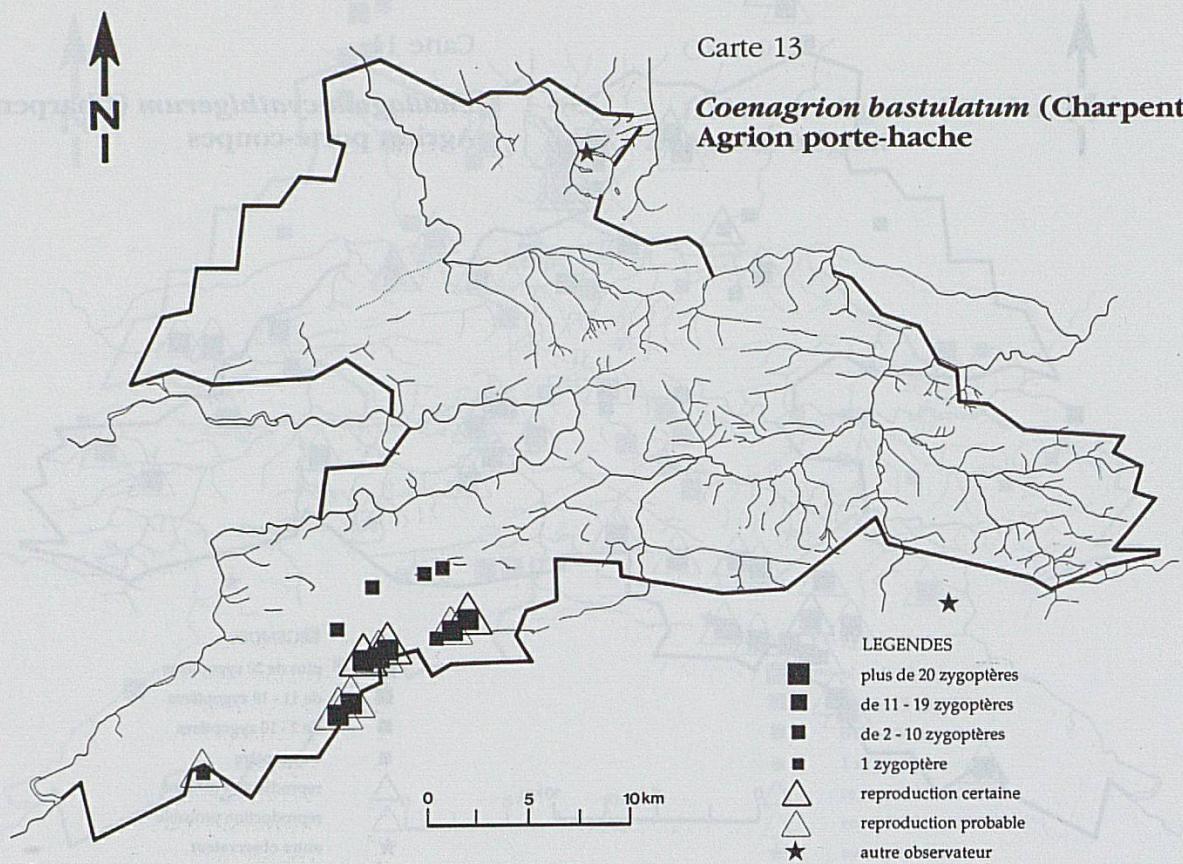
Carte 12

Cercion lindenii (Sélys)
Agrion à longs cercoïdes



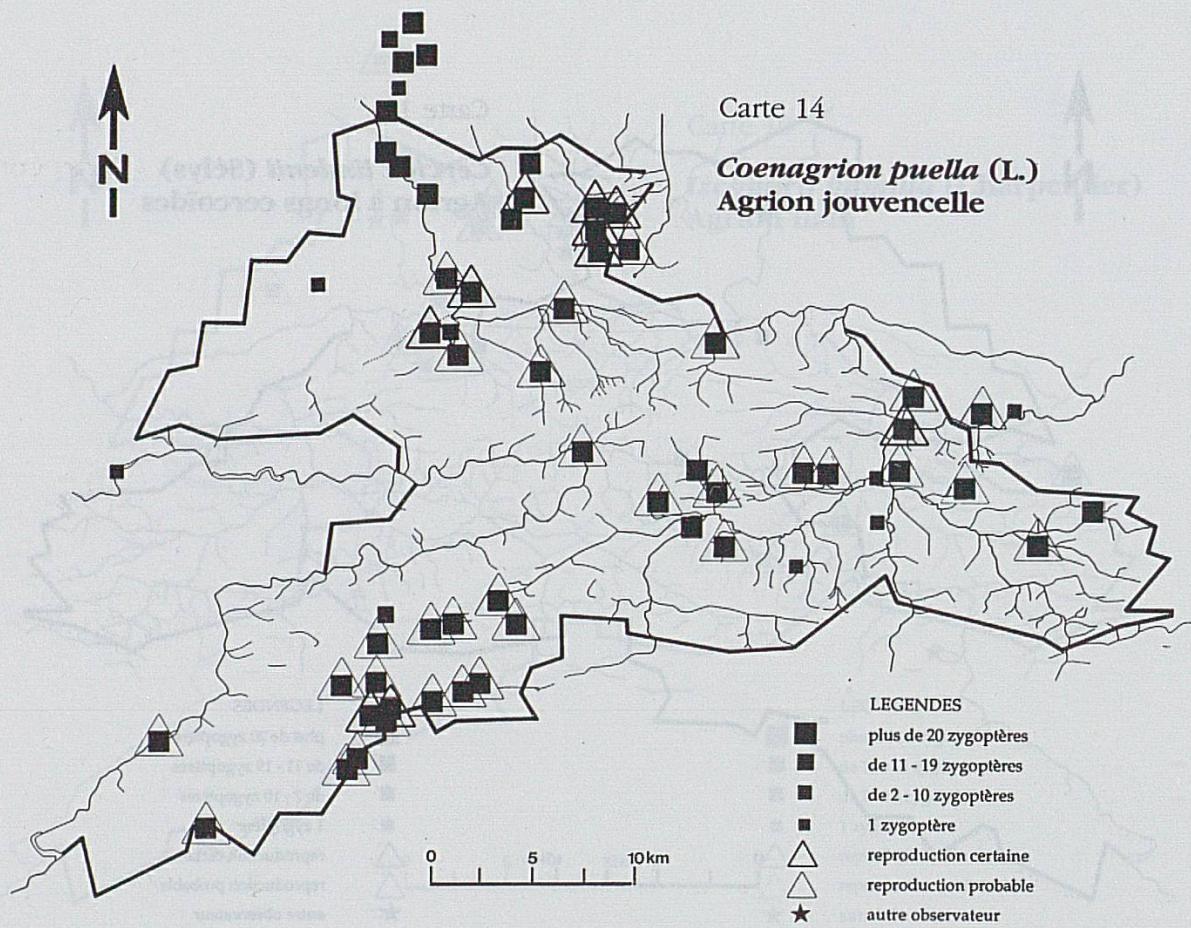
Carte 13

Coenagrion bastulatum (Charpentier)
Agrion porte-hache



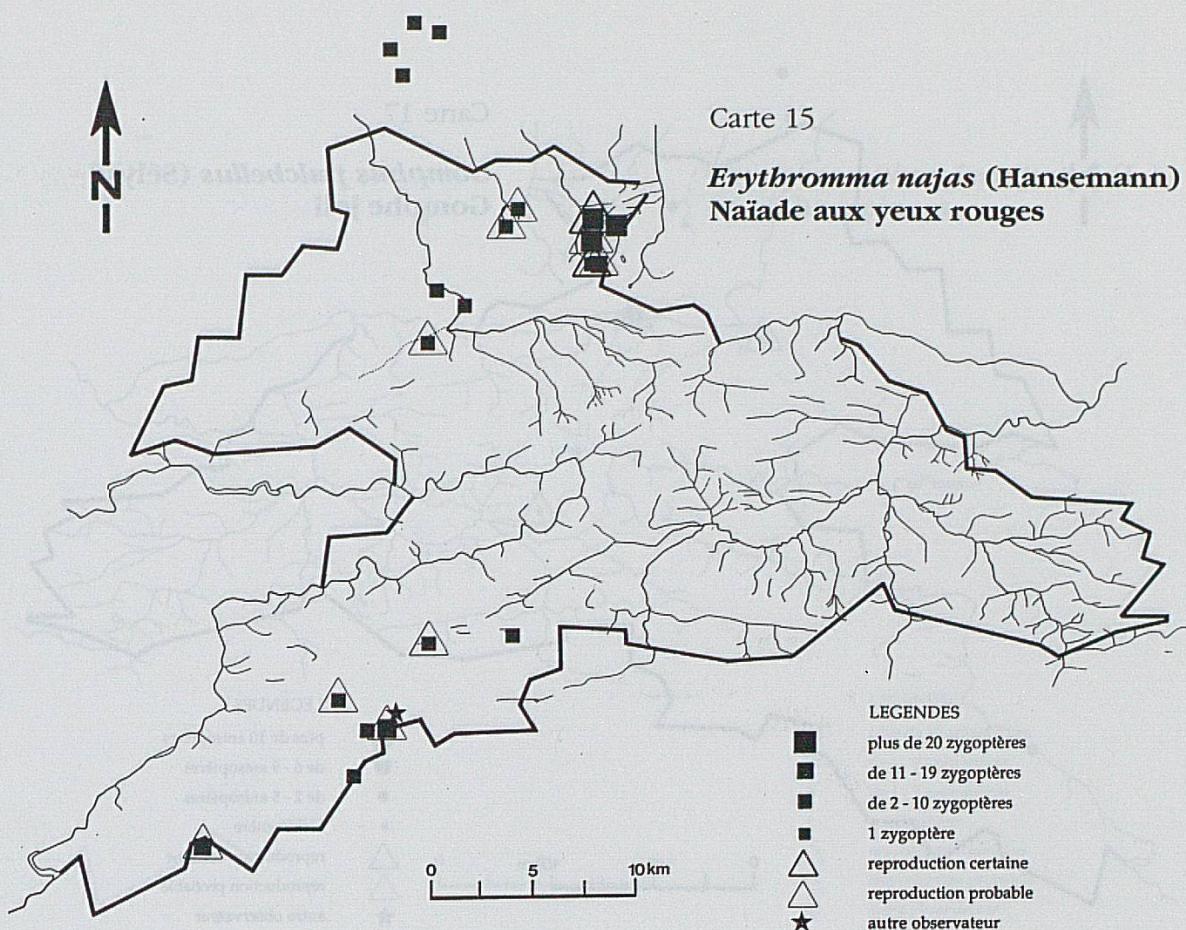
Carte 14

Coenagrion puella (L.)
Agrion jouvencelle



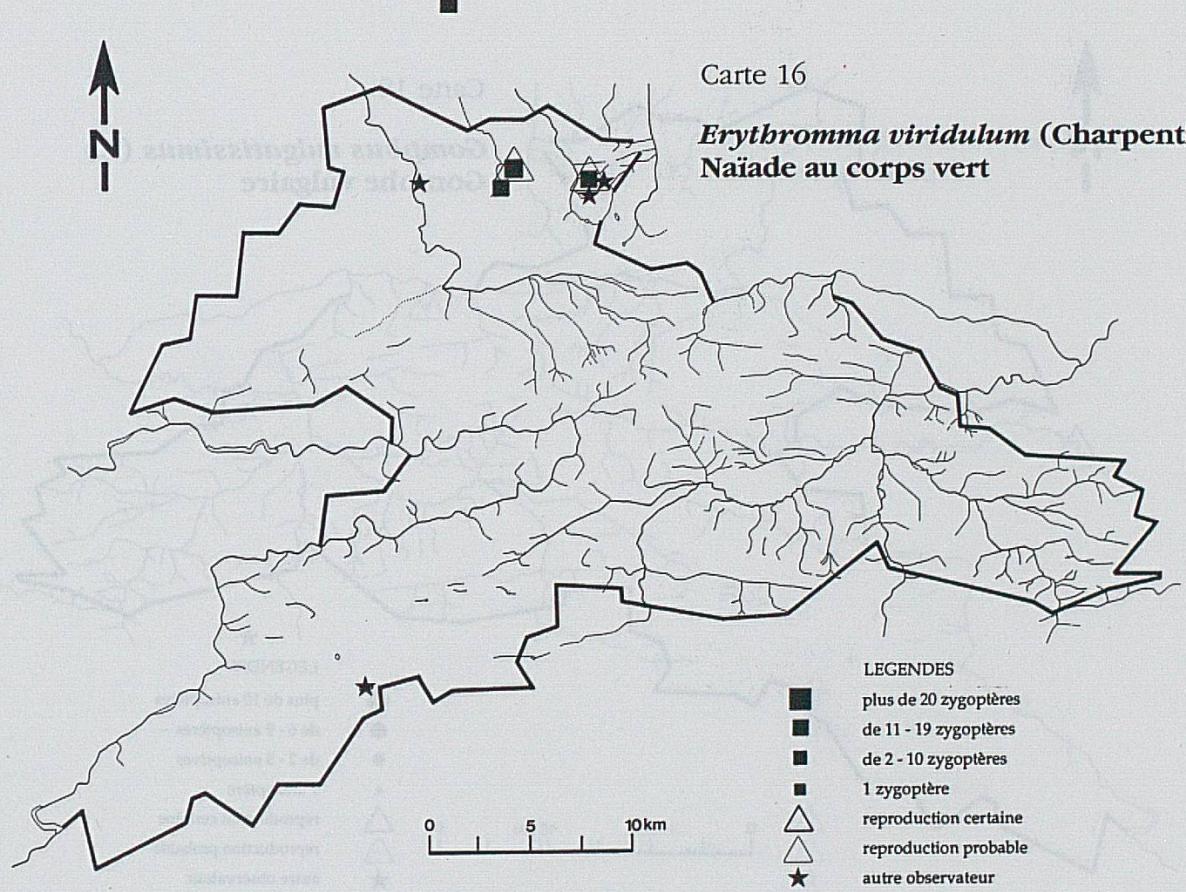
Carte 15

Erythromma najas (Hansemann)
Naïade aux yeux rouges



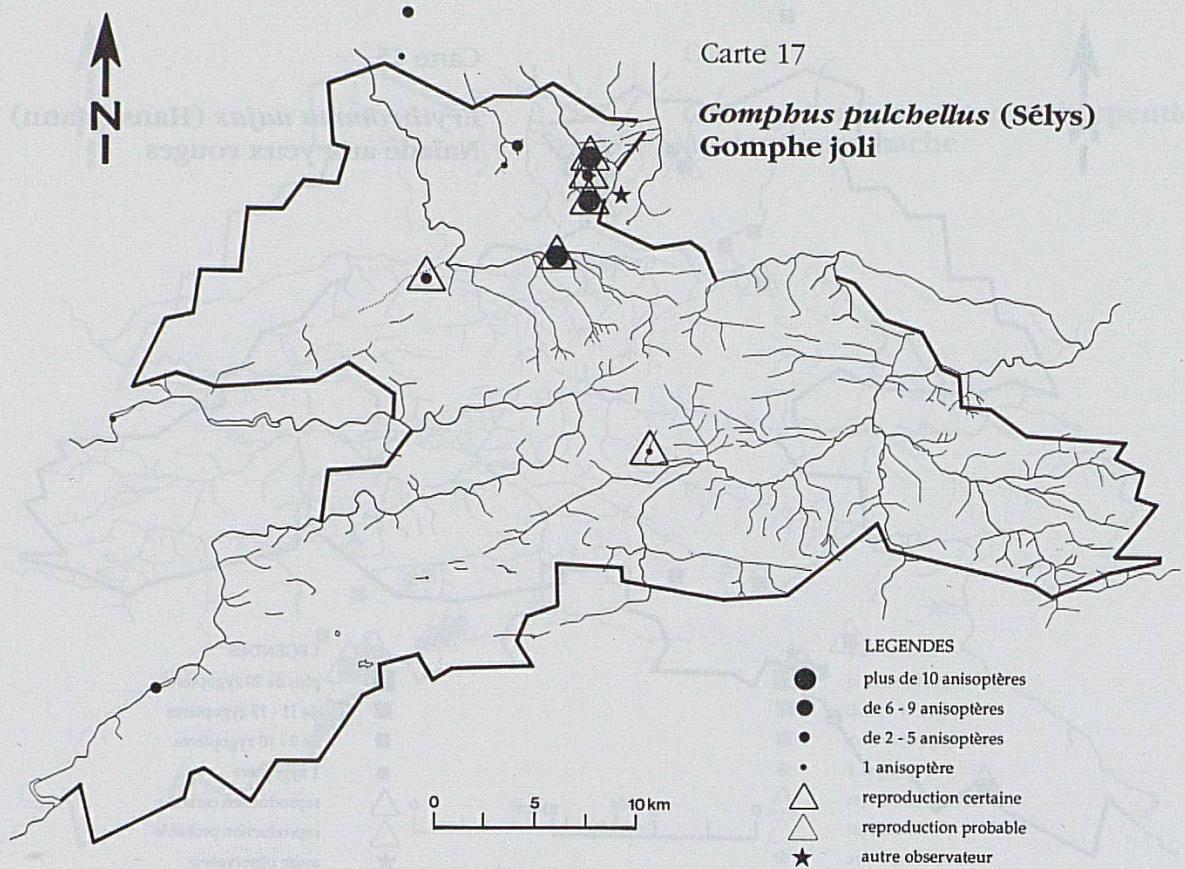
Carte 16

Erythromma viridulum (Charpentier)
Naïade au corps vert



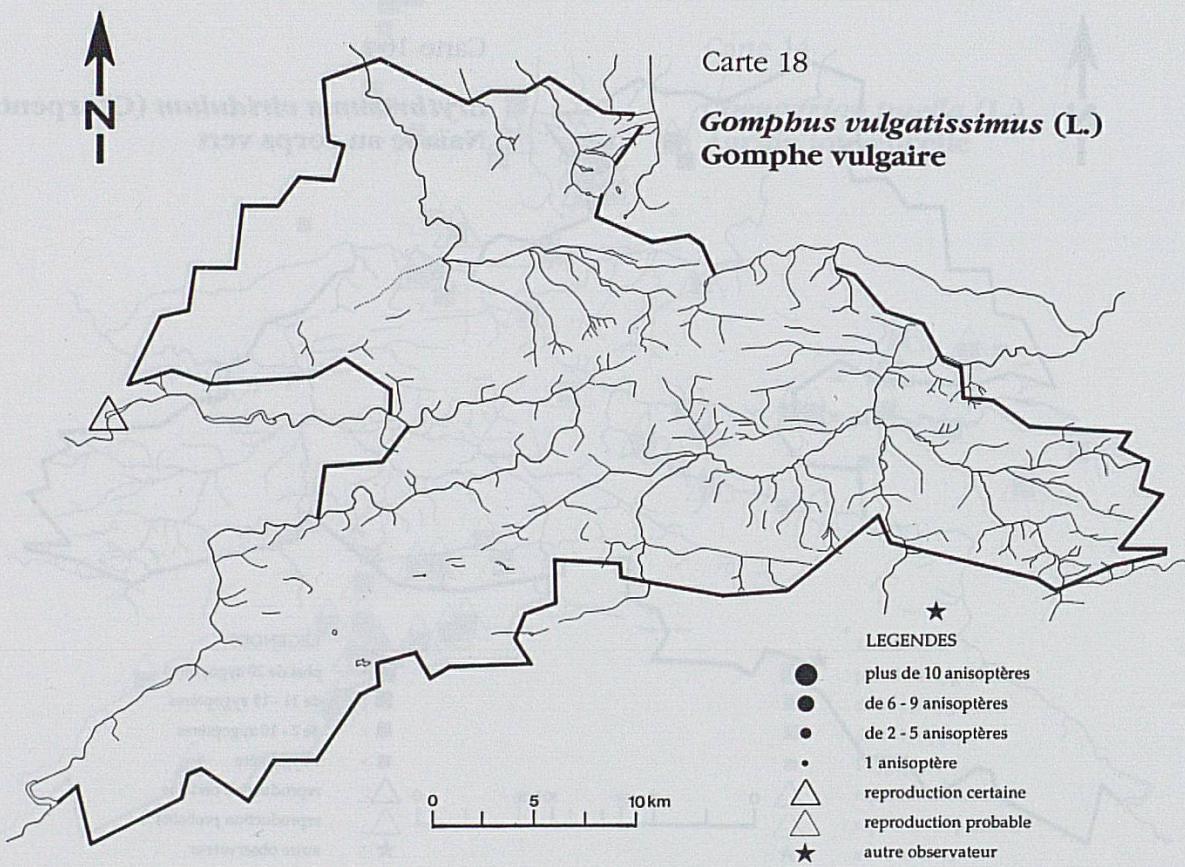
Carte 17

Gomphus pulchellus (Sélys)
Gomphe joli



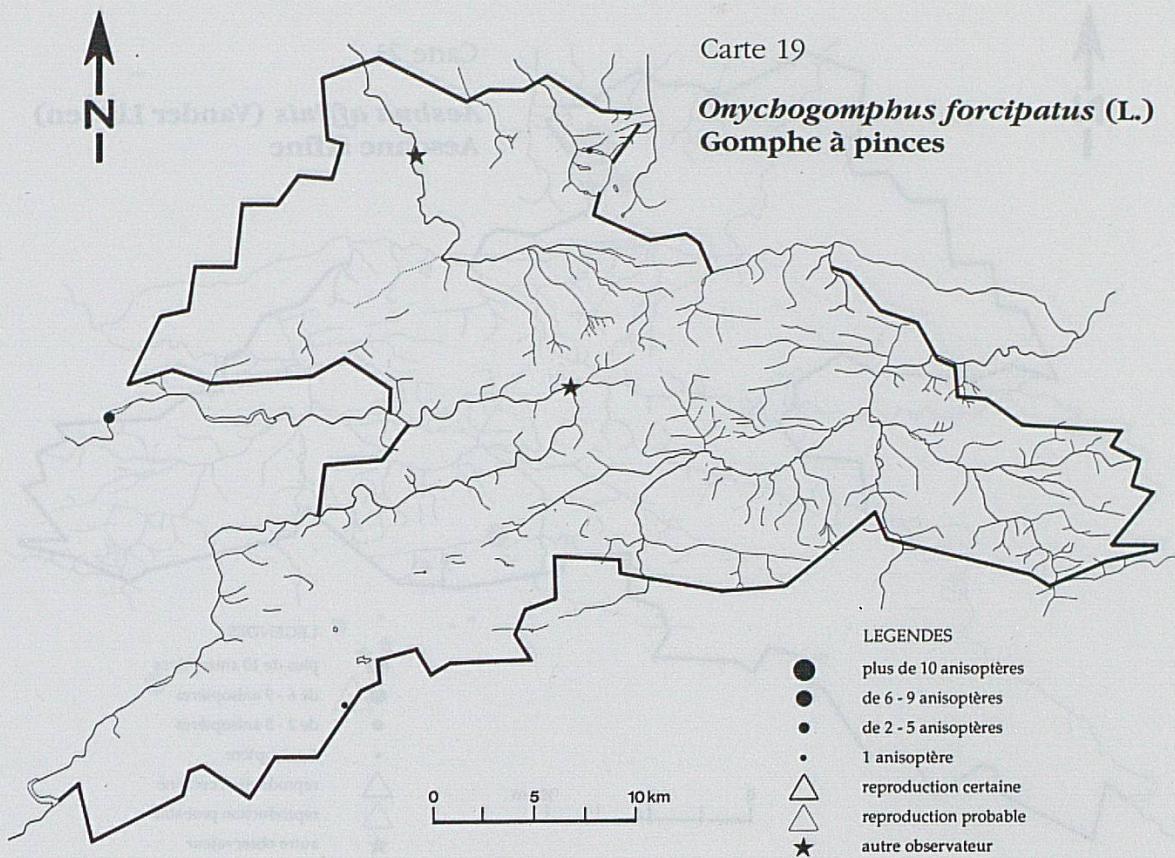
Carte 18

Gomphus vulgatissimus (L.)
Gomphe vulgaire



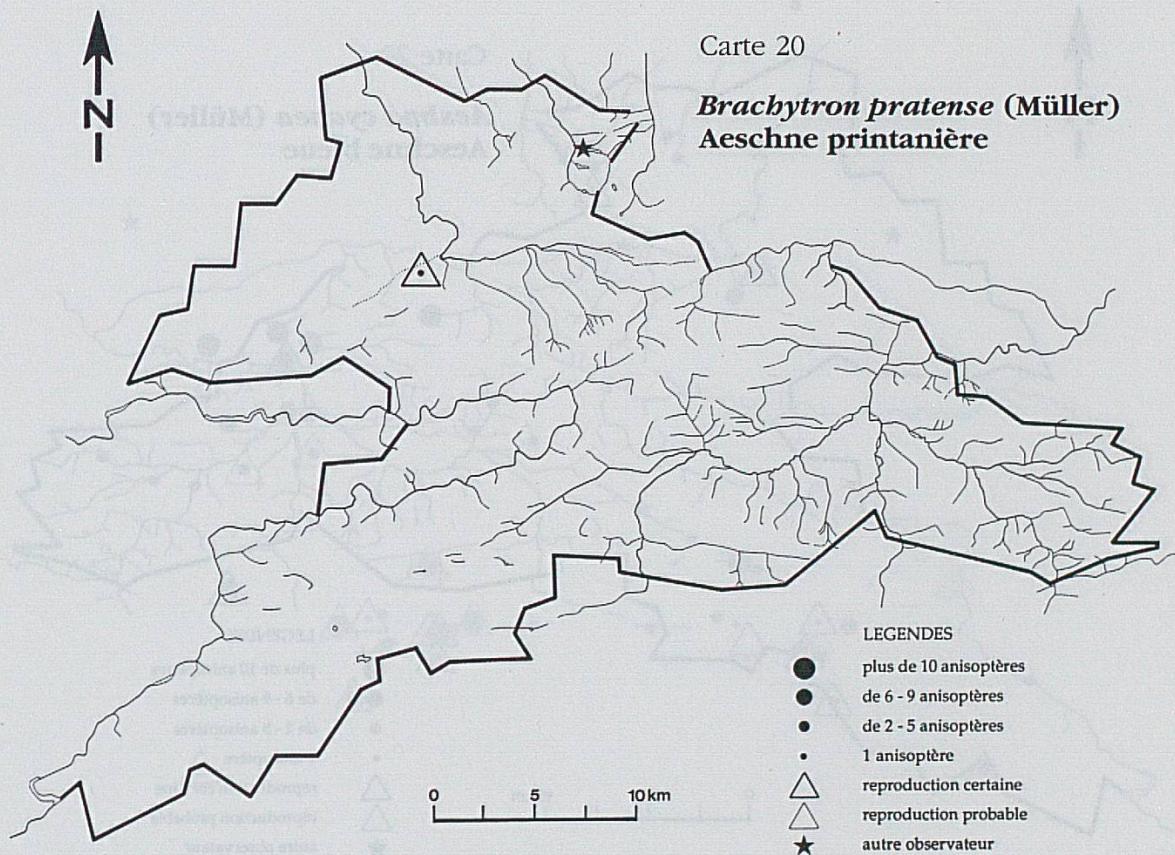
Carte 19

Onychogomphus forcipatus (L.)
Gomphe à pinces



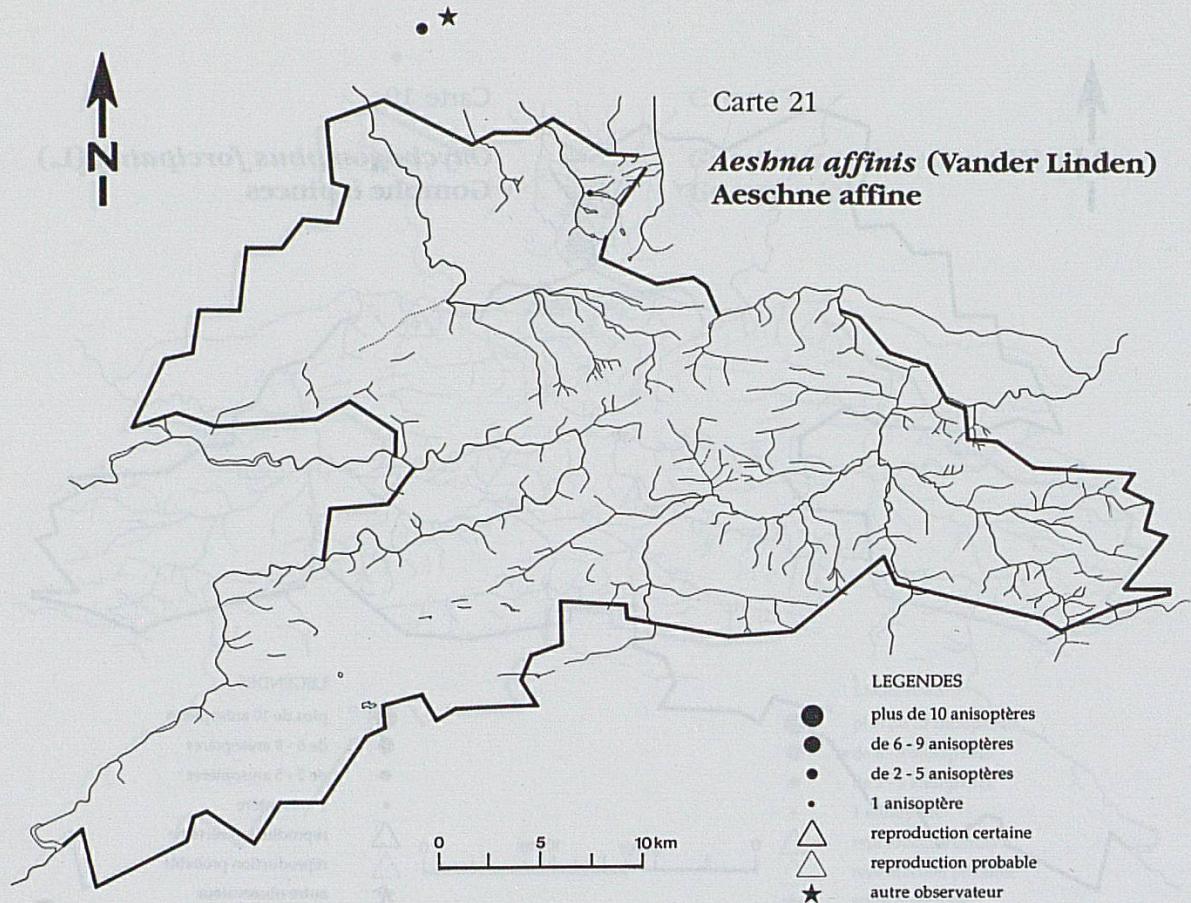
Carte 20

Brachytron pratense (Müller)
Aesche printanière



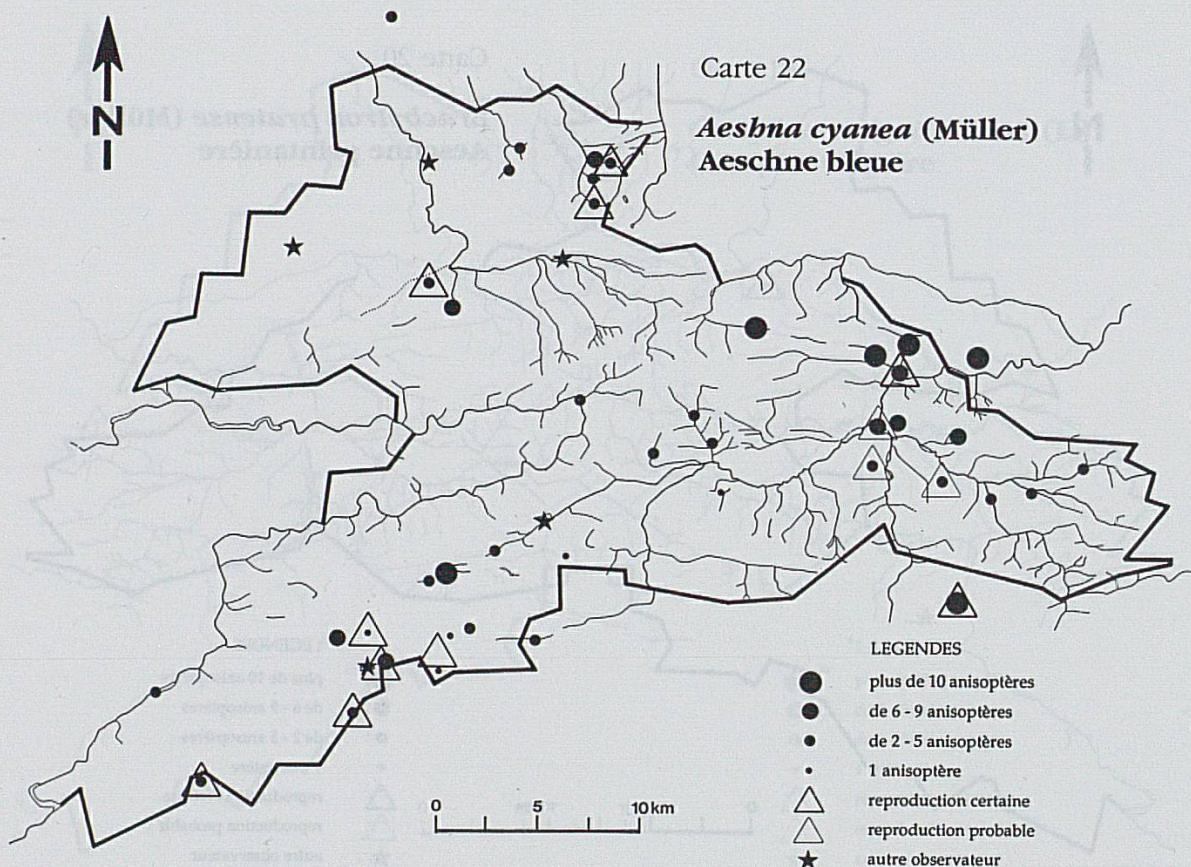
Carte 21

Aeshna affinis (Vander Linden)
Aeschne affine



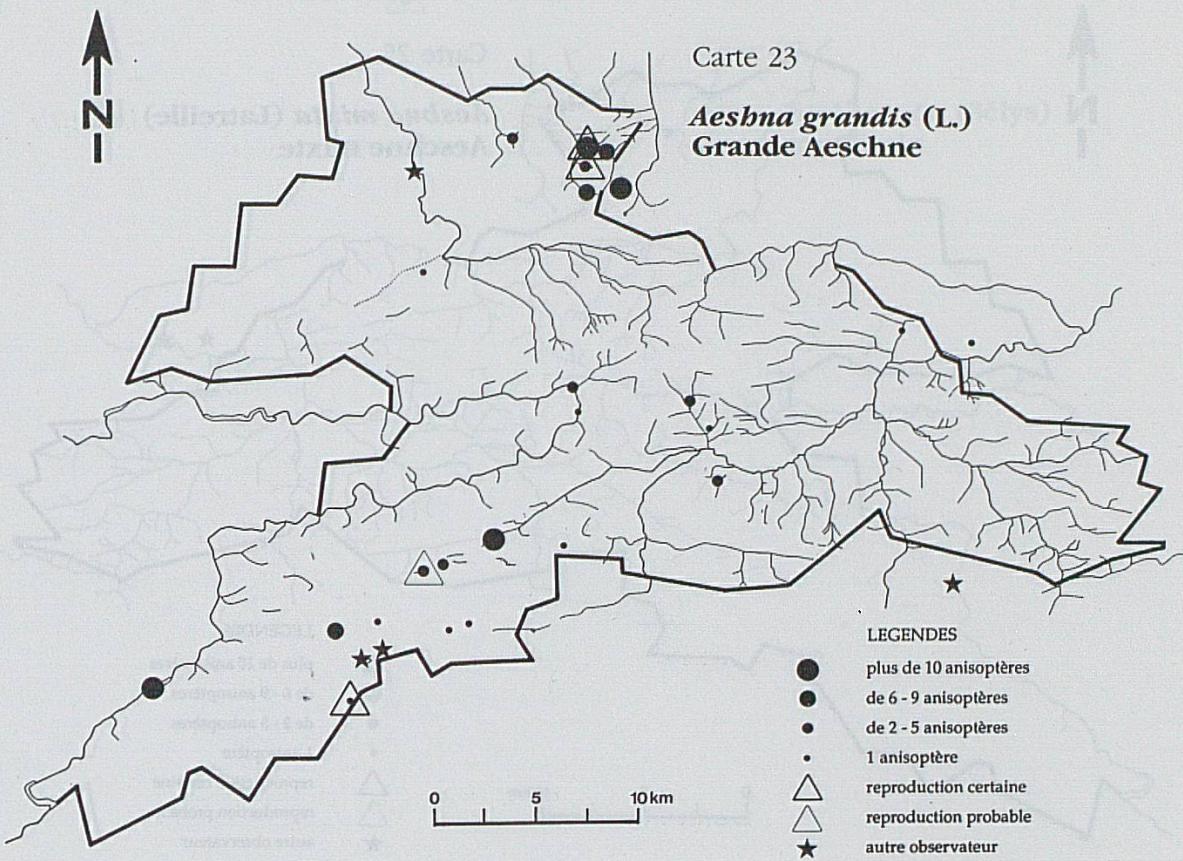
Carte 22

Aeshna cyanea (Müller)
Aeschne bleue



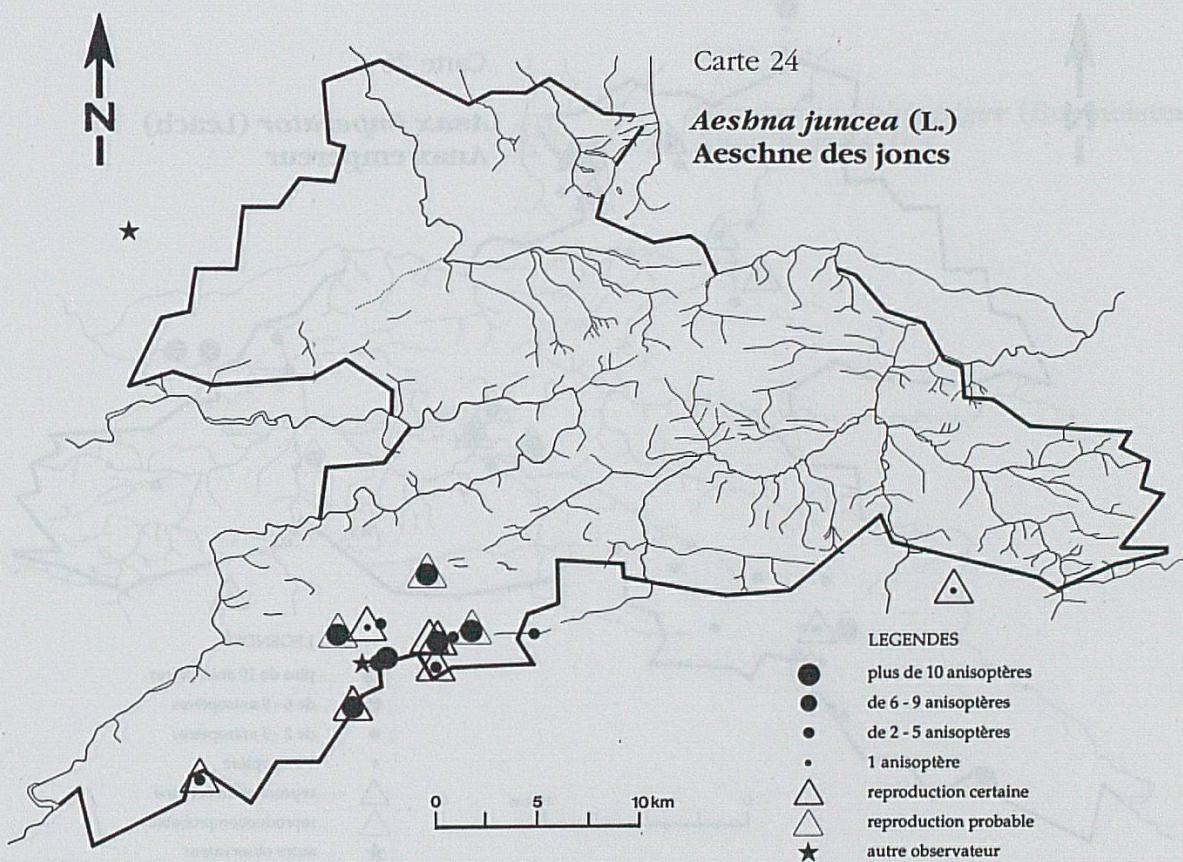
Carte 23

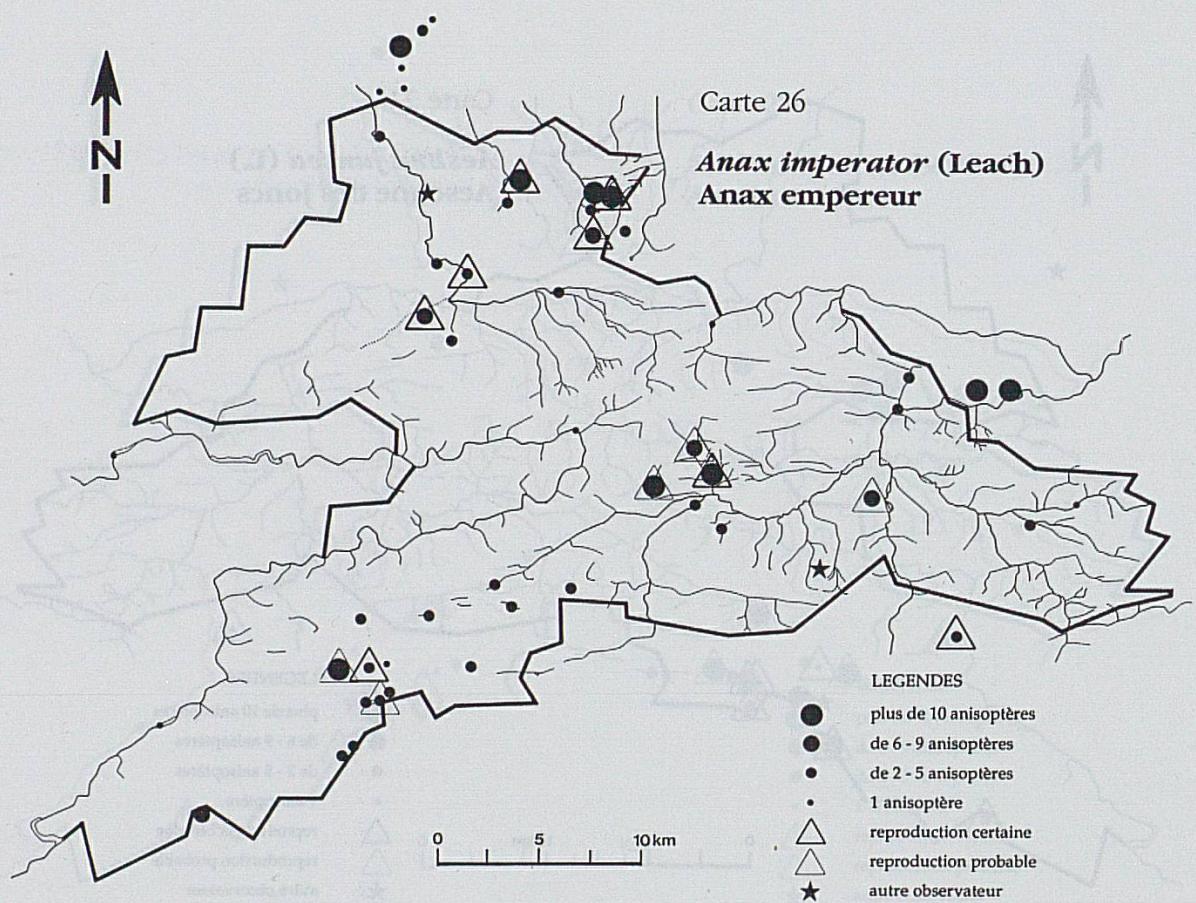
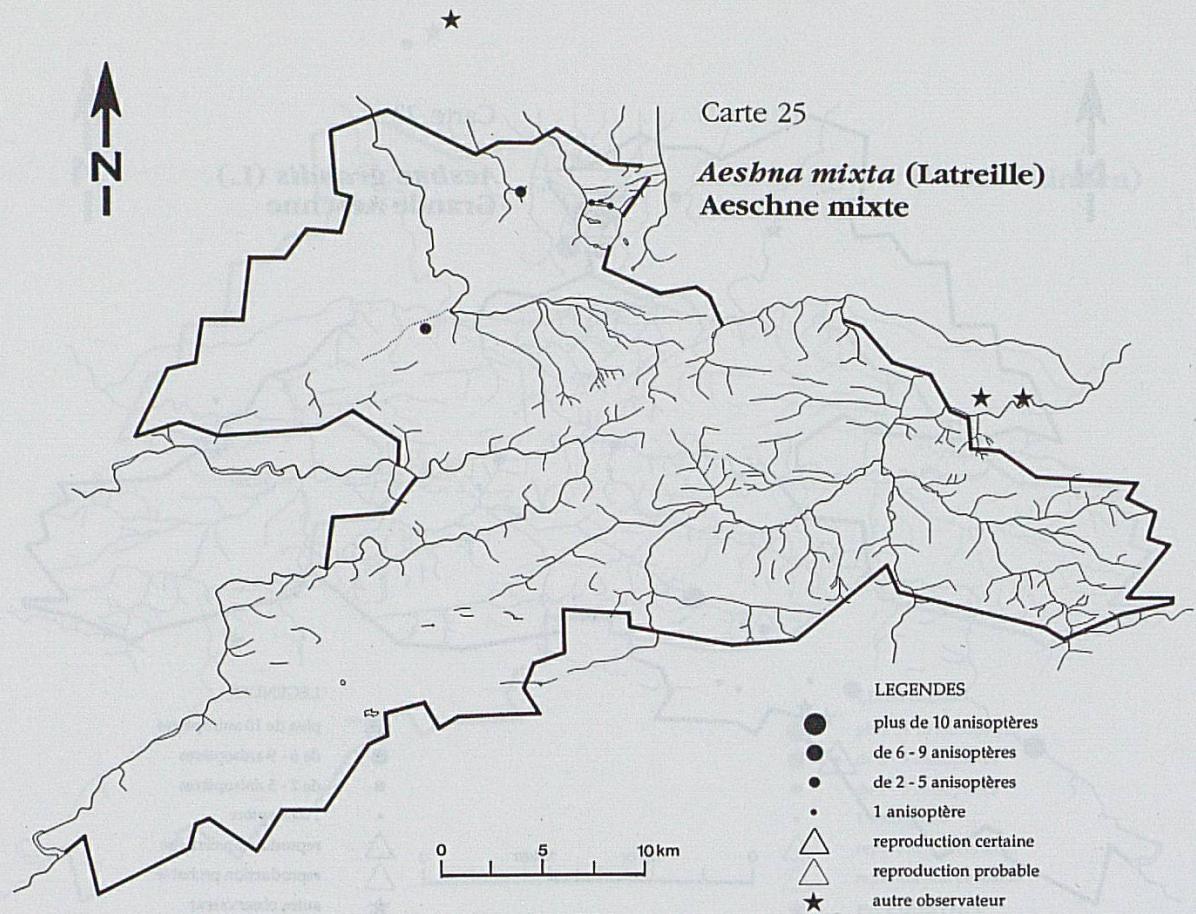
Aeshna grandis (L.)
Grande Aeschne



Carte 24

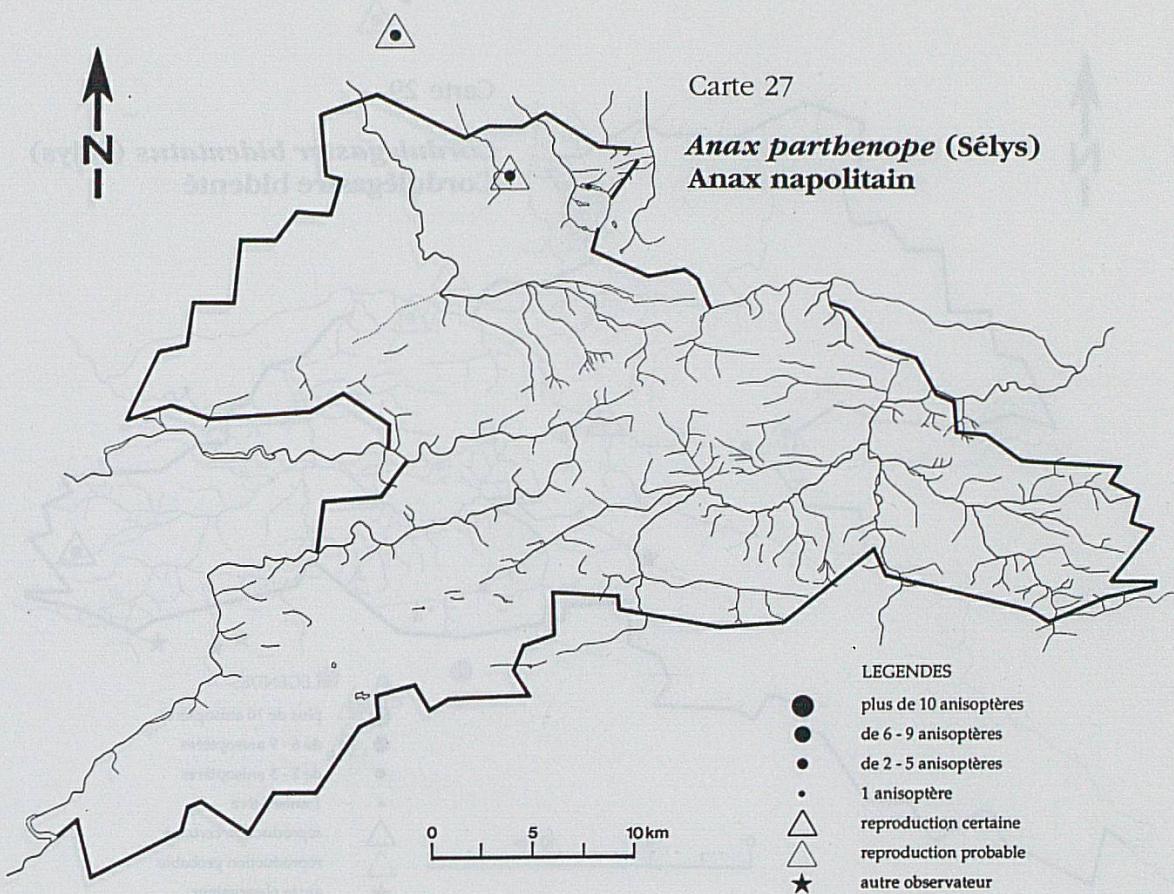
Aeshna juncea (L.)
Aeschne des joncs





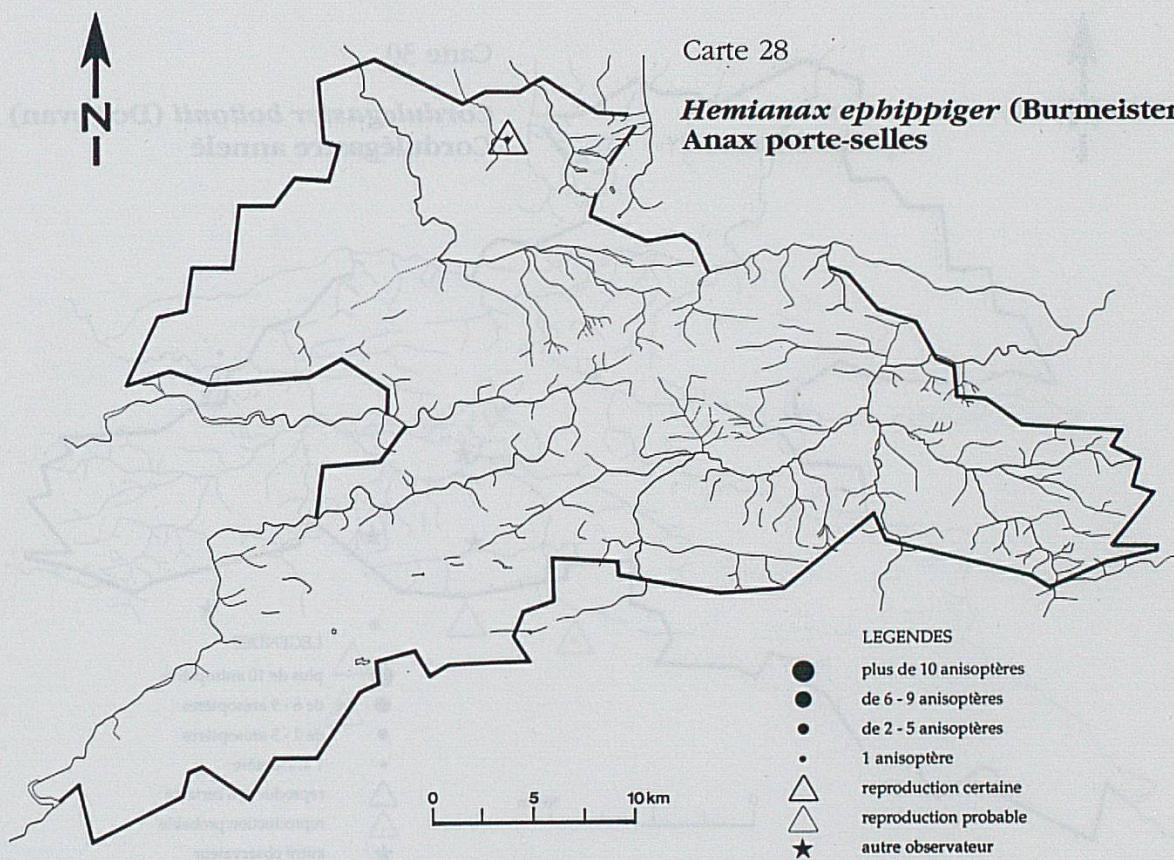
Carte 27

Anax parthenope (Sélys)
Anax napolitain



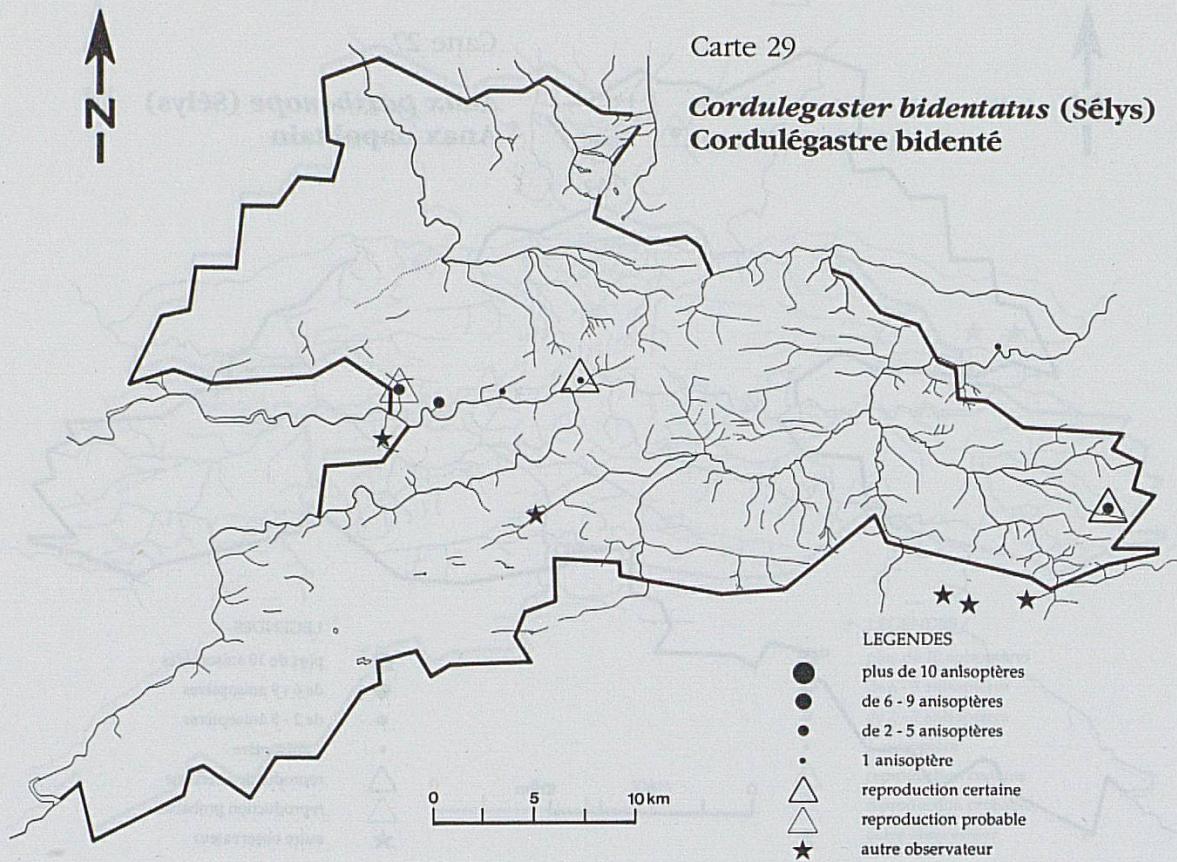
Carte 28

Hemianax ephippiger (Burmeister)
Anax porte-selles



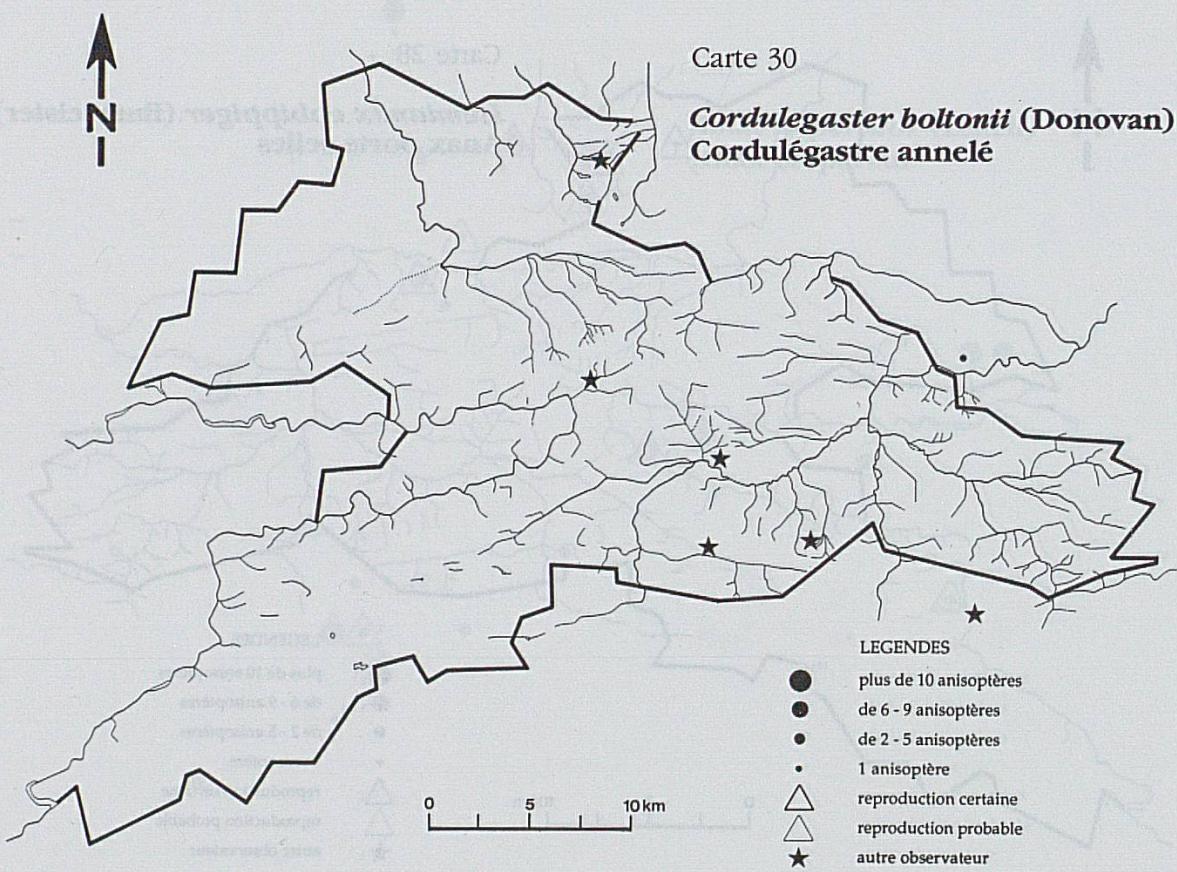
Carte 29

Cordulegaster bidentatus (Sélys)
Cordulégastre bidenté



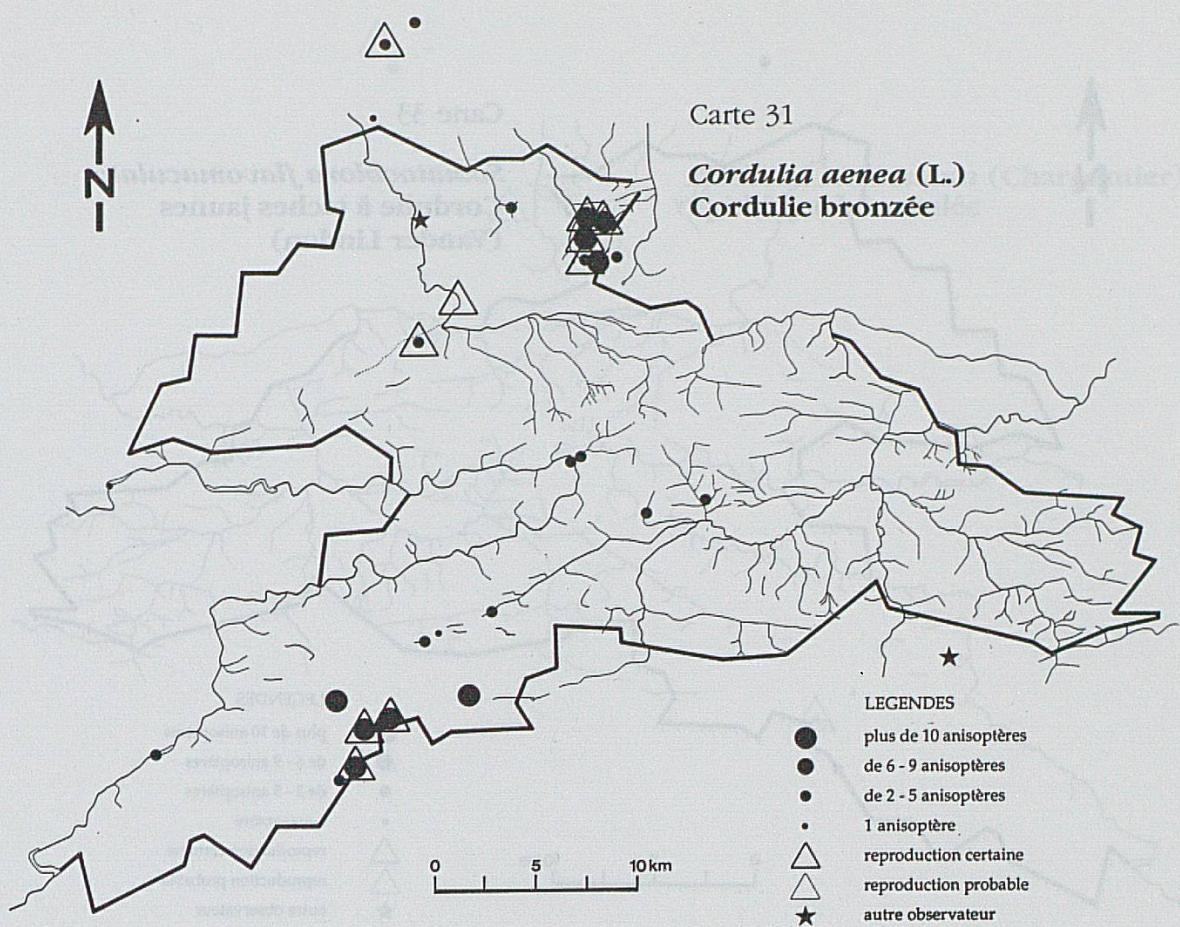
Carte 30

Cordulegaster boltonii (Donovan)
Cordulégastre annelé



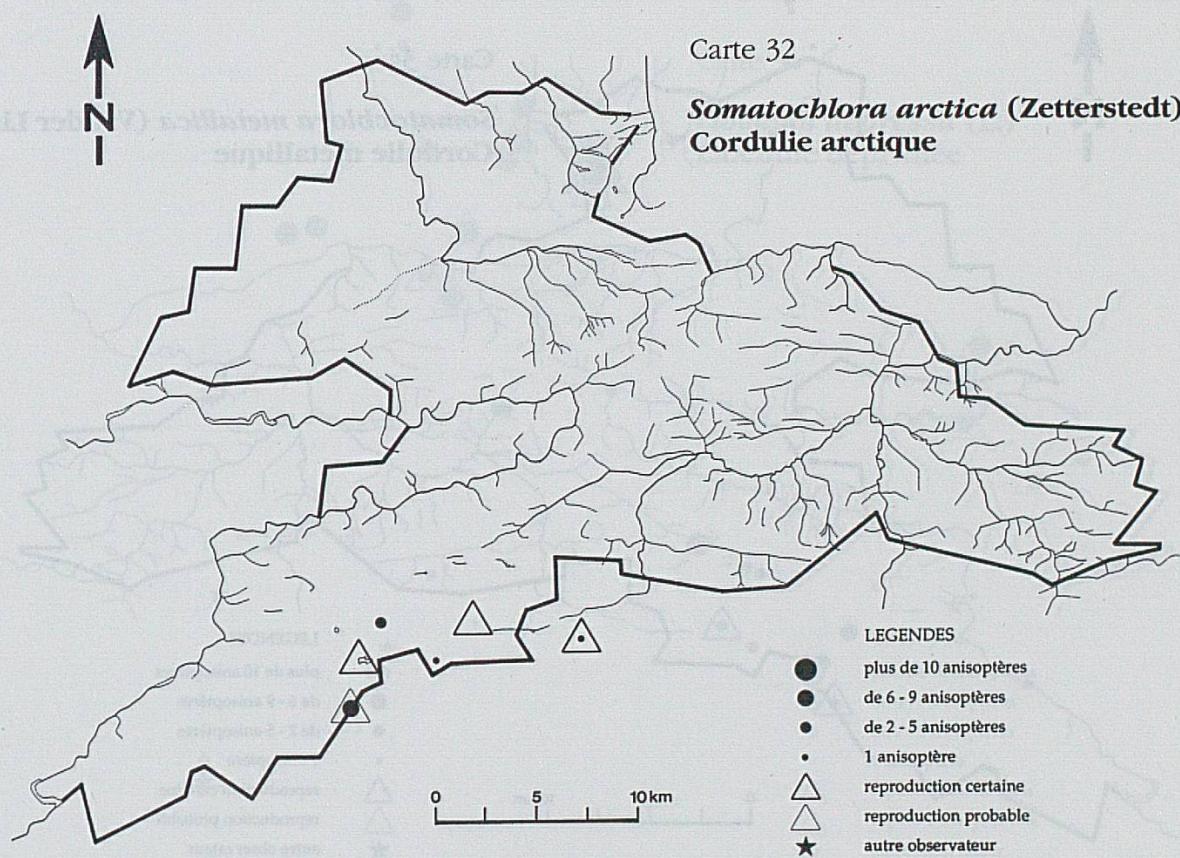
Carte 31

Cordulia aenea (L.)
Cordulie bronzée



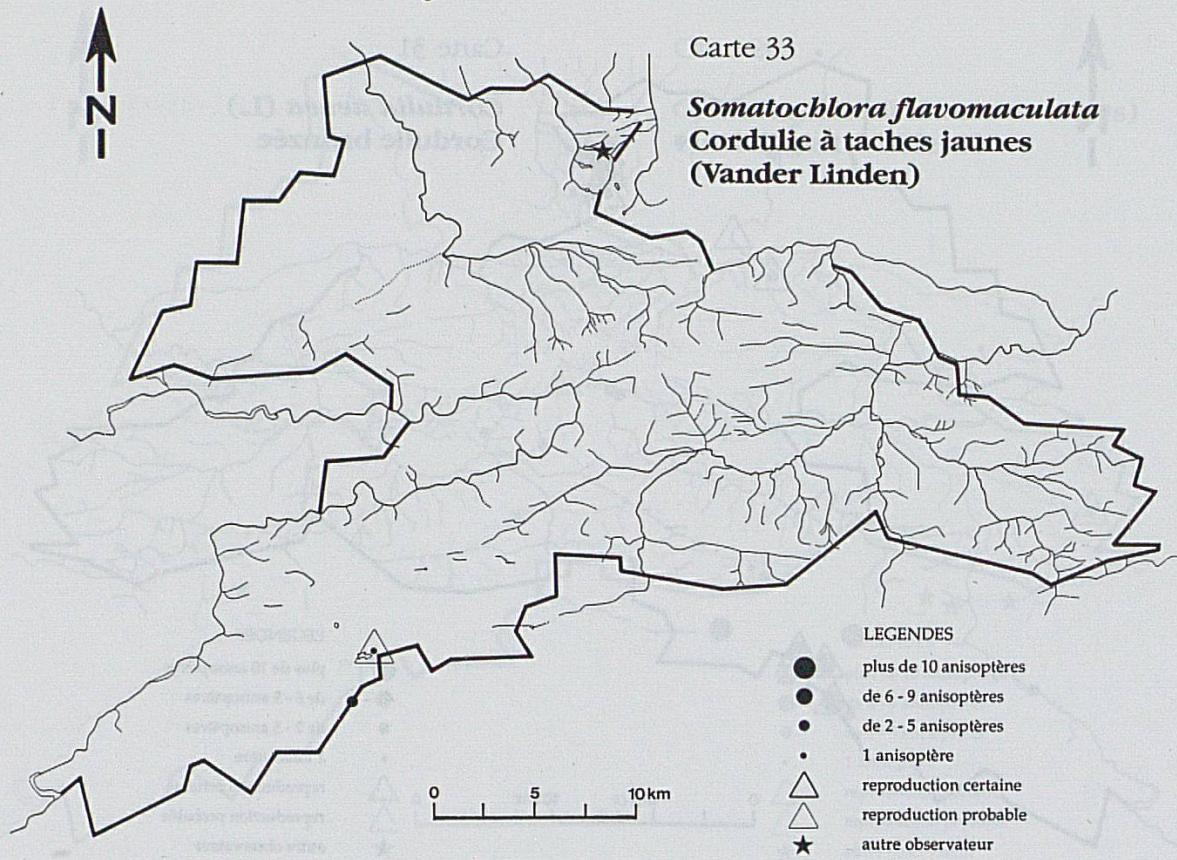
Carte 32

Somatochlorella arctica (Zetterstedt)
Cordulie arctique



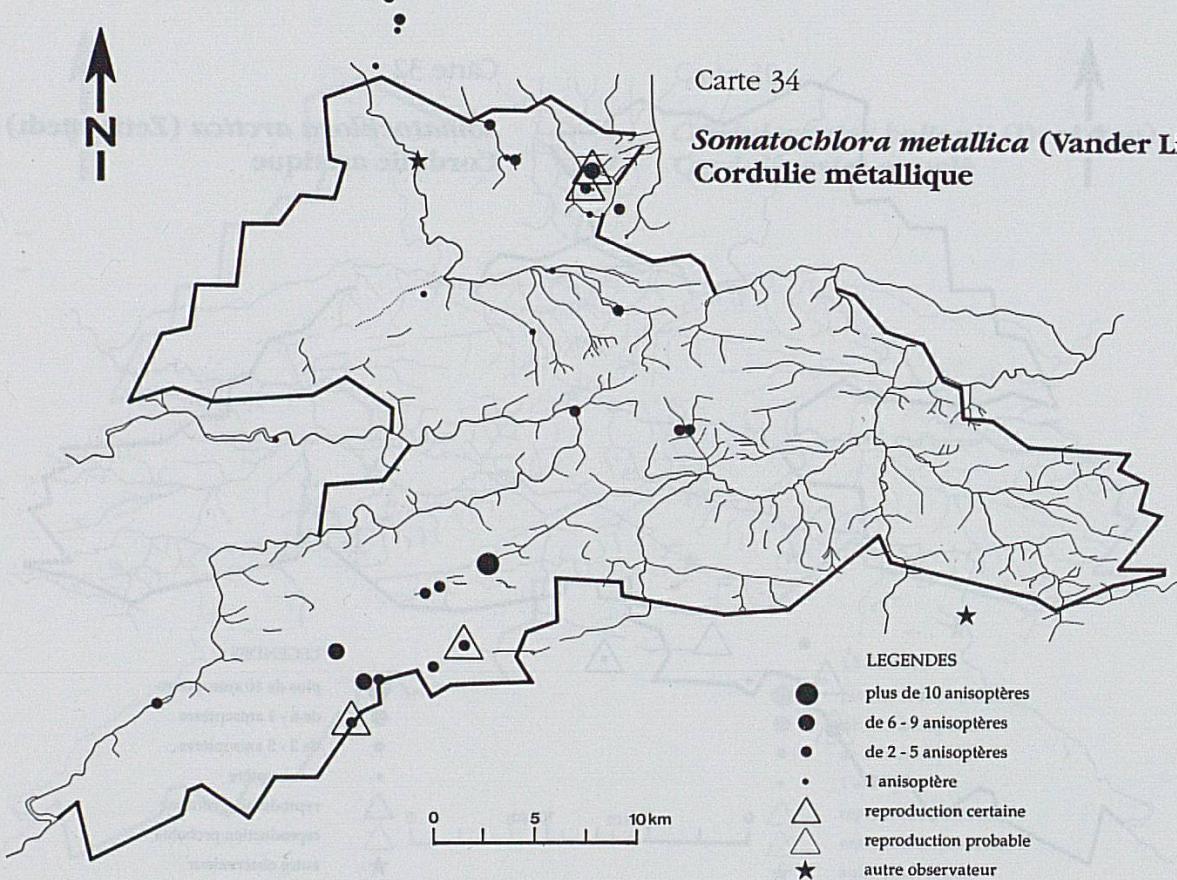
Carte 33

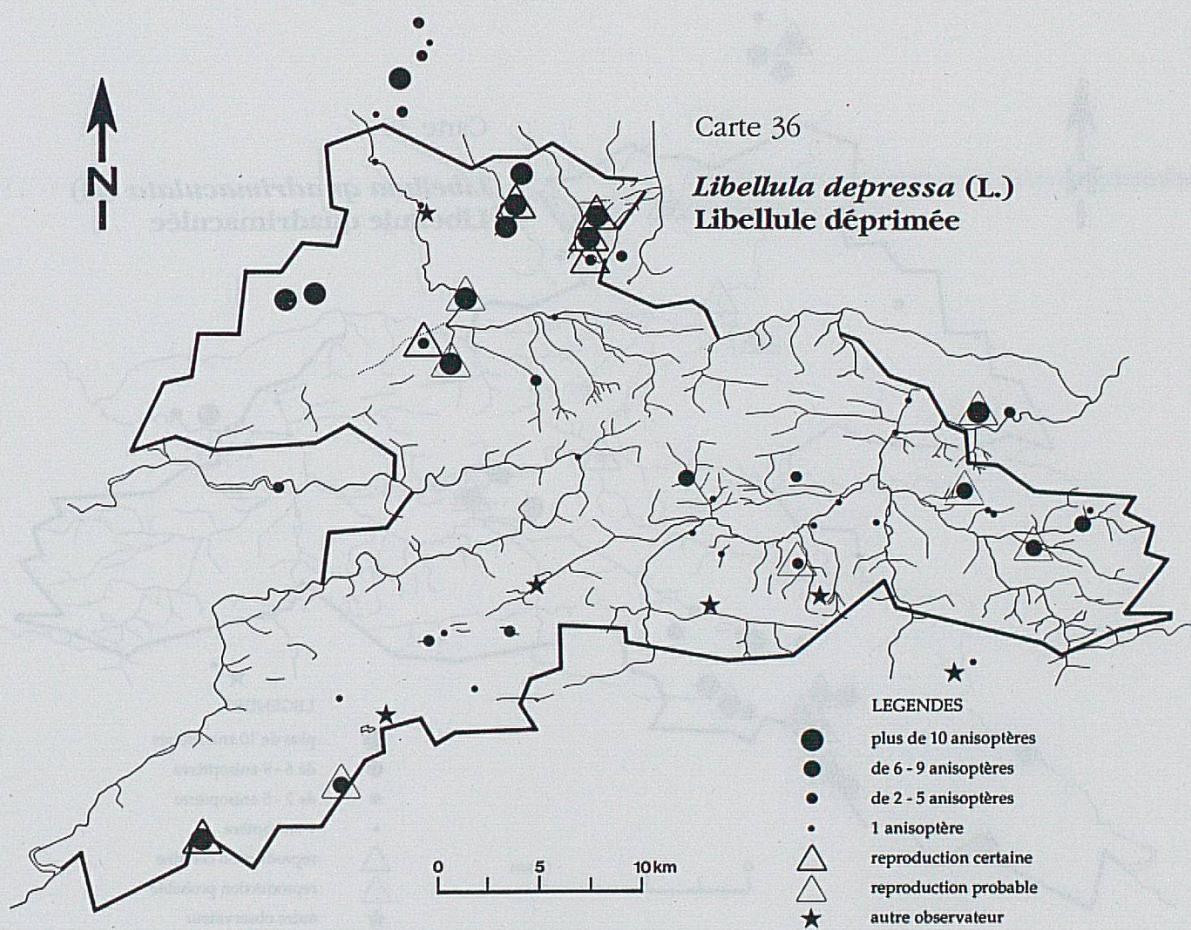
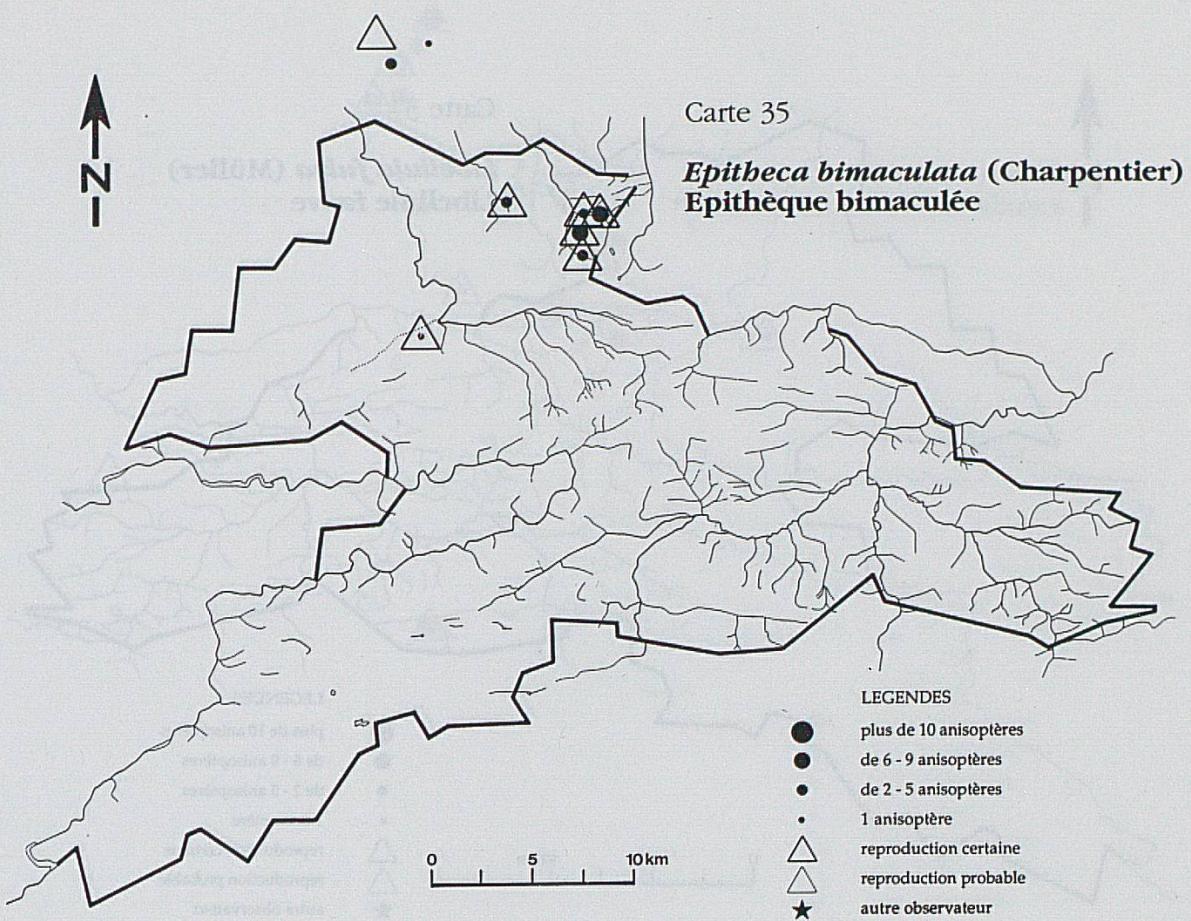
Somatochlora flavomaculata
Cordulie à taches jaunes
(Vander Linden)

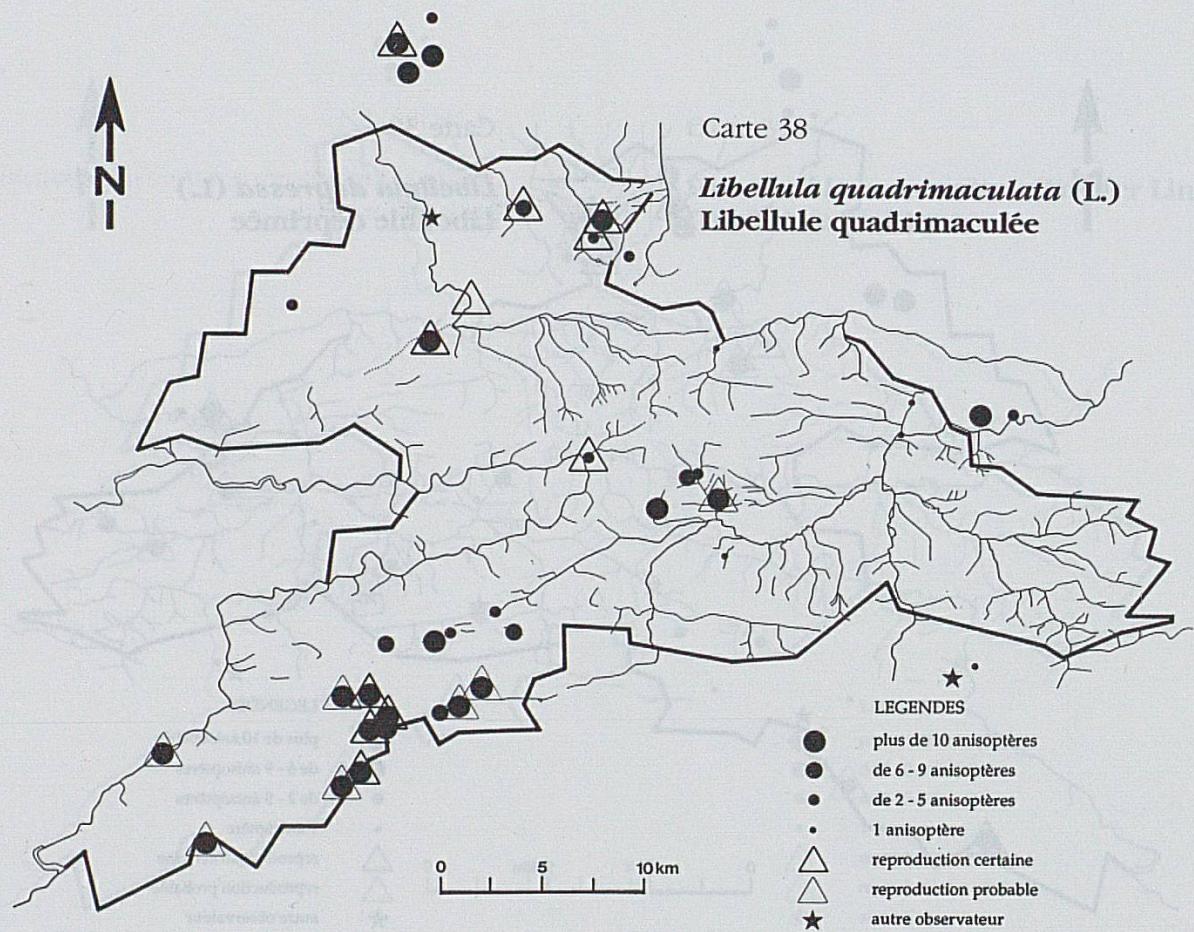
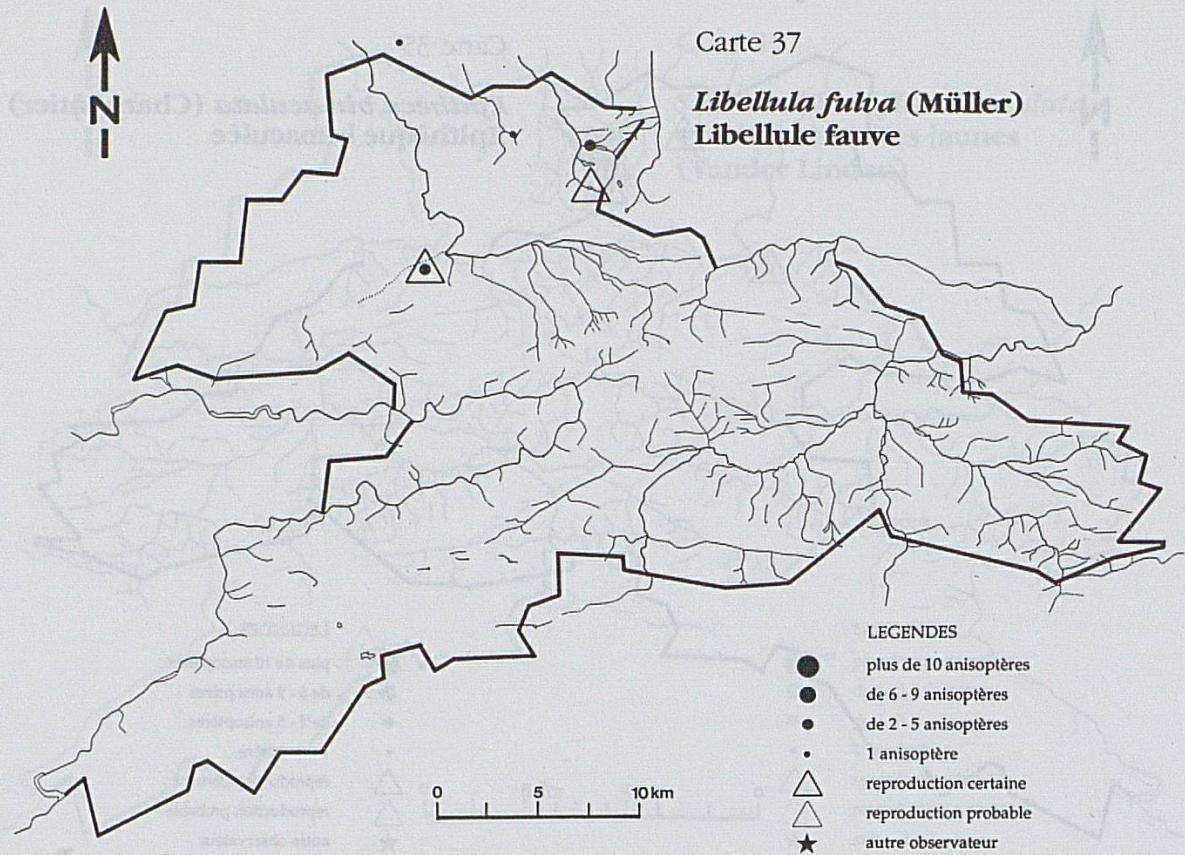


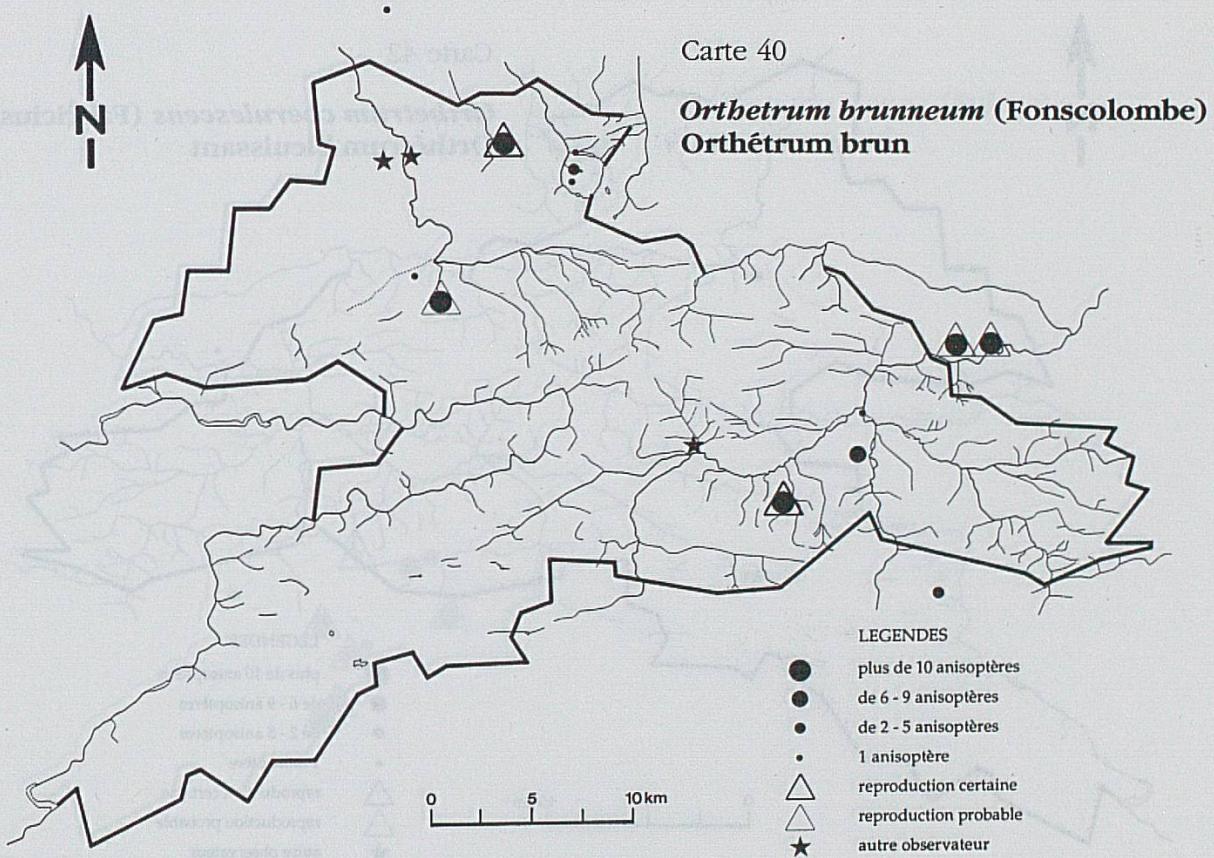
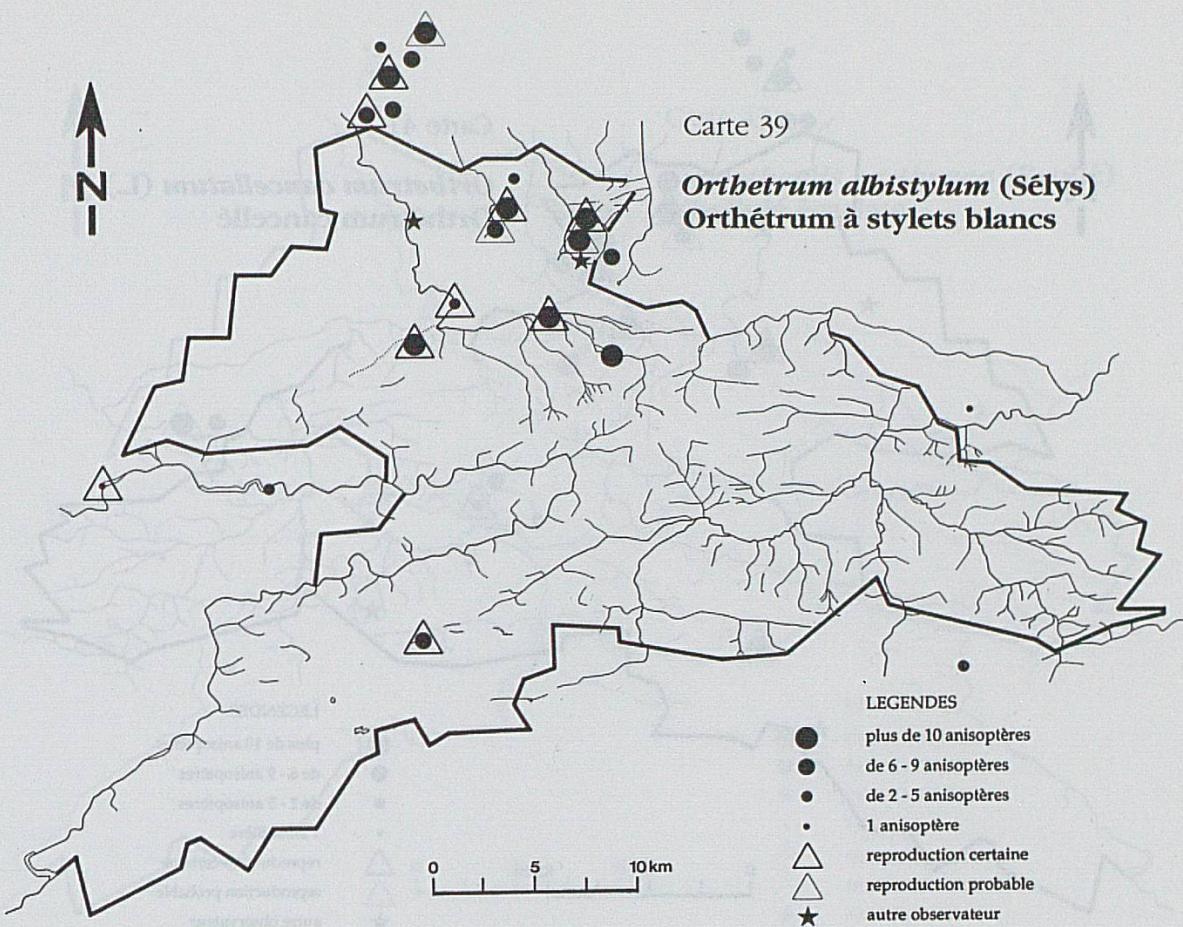
Carte 34

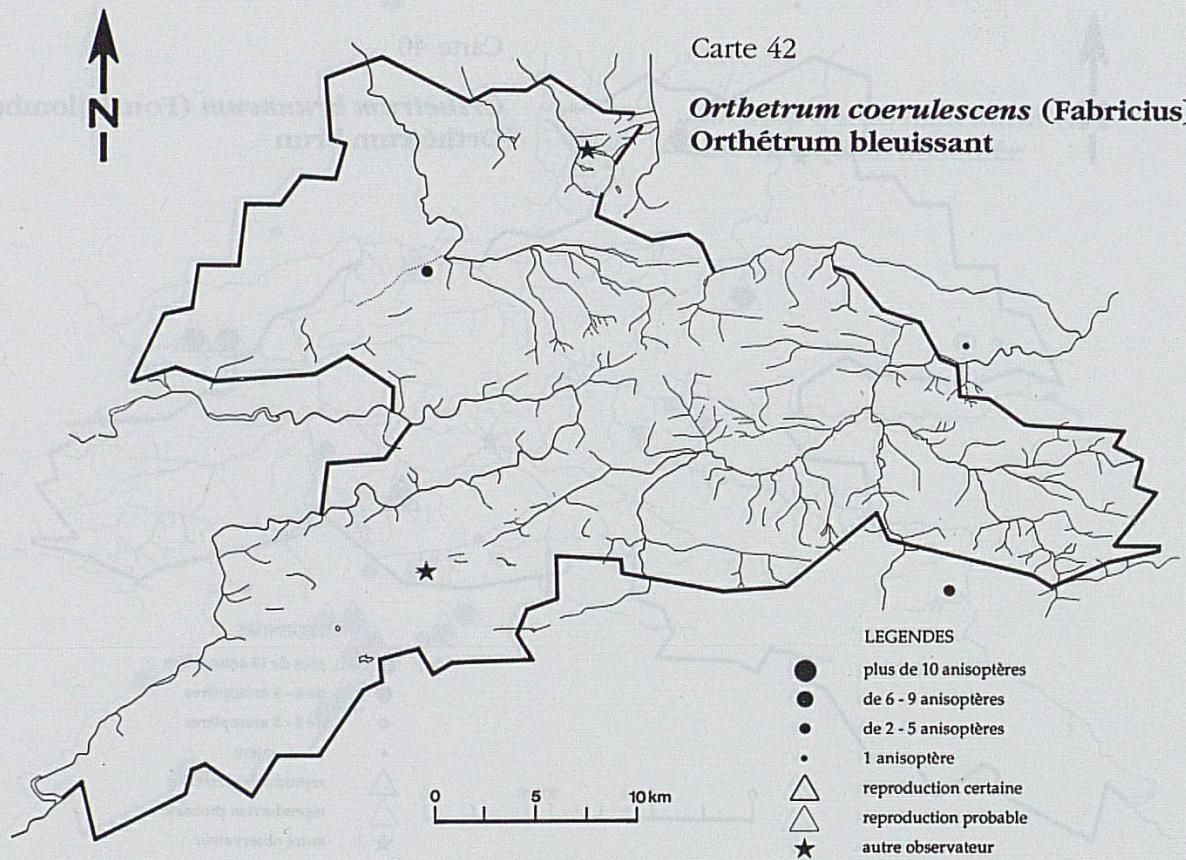
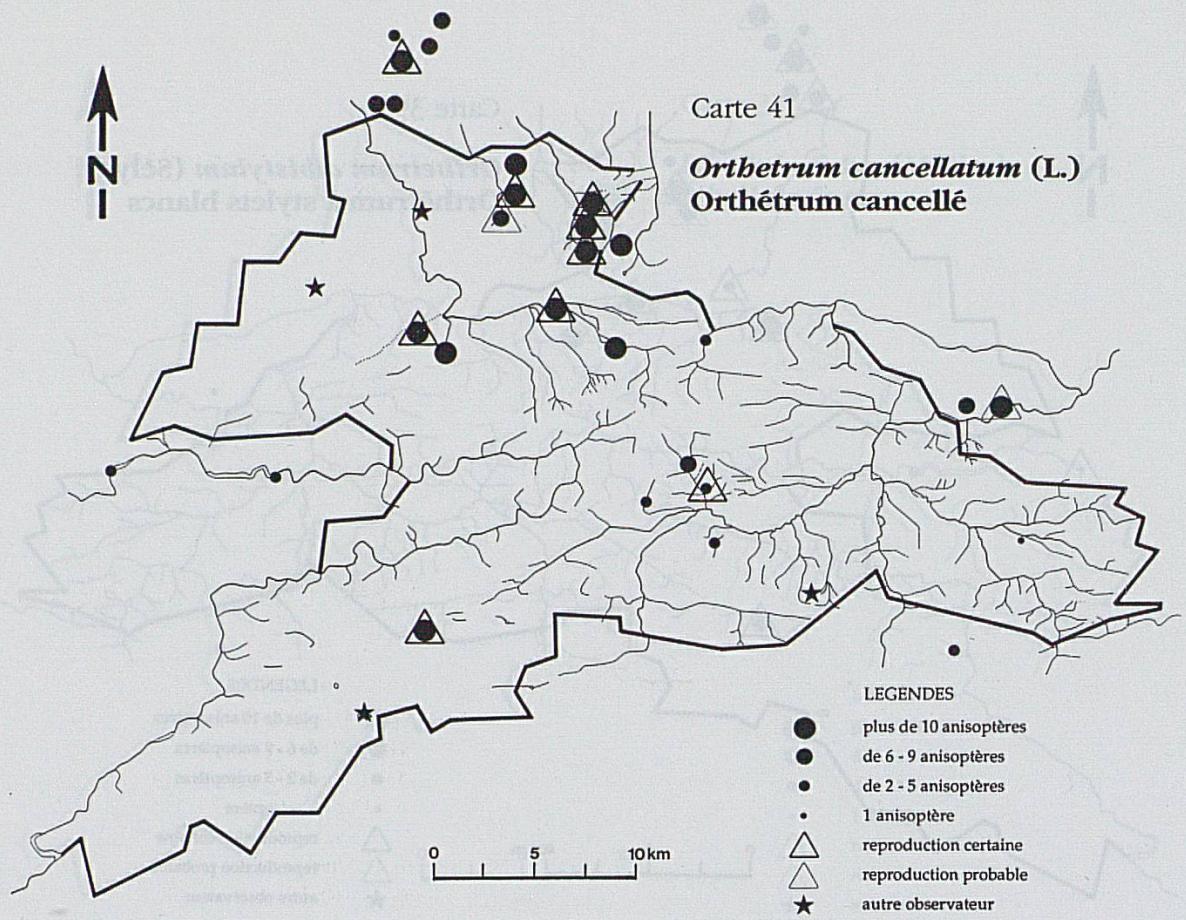
Somatochlora metallica (Vander Linden)
Cordulie métallique

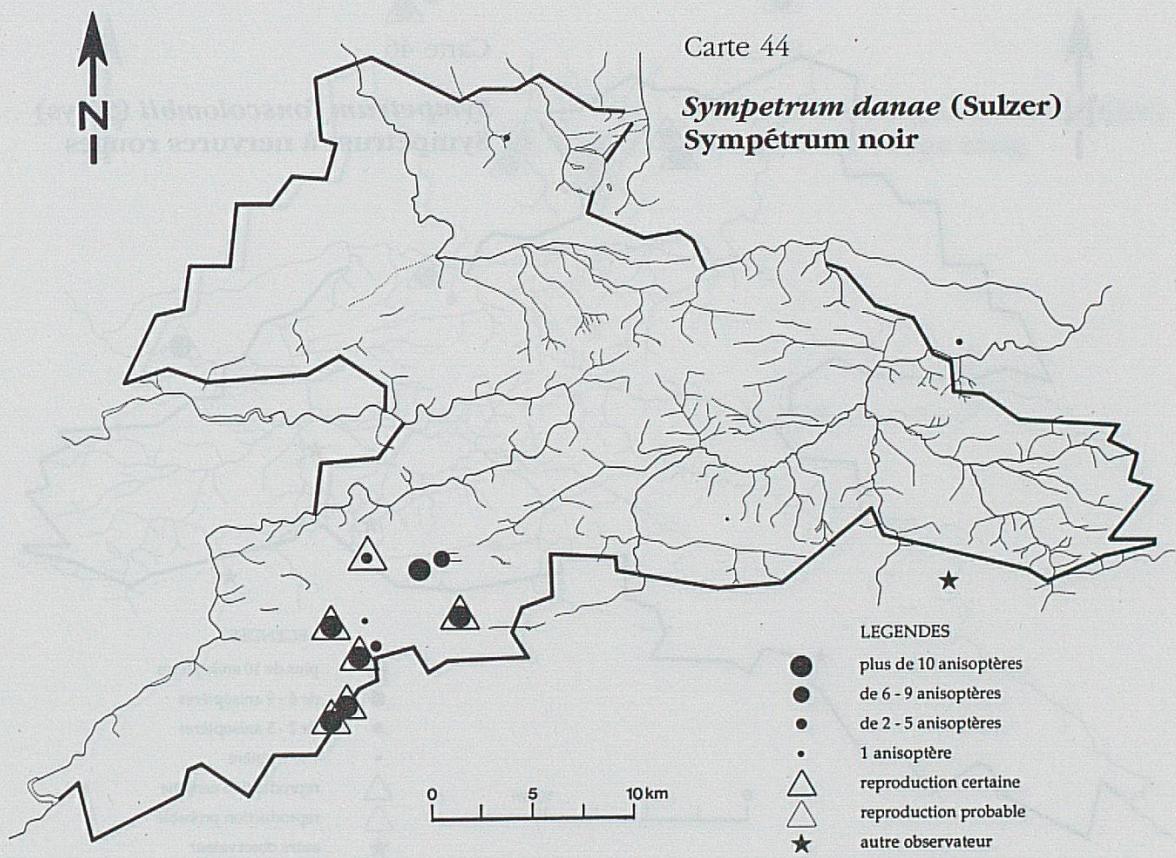
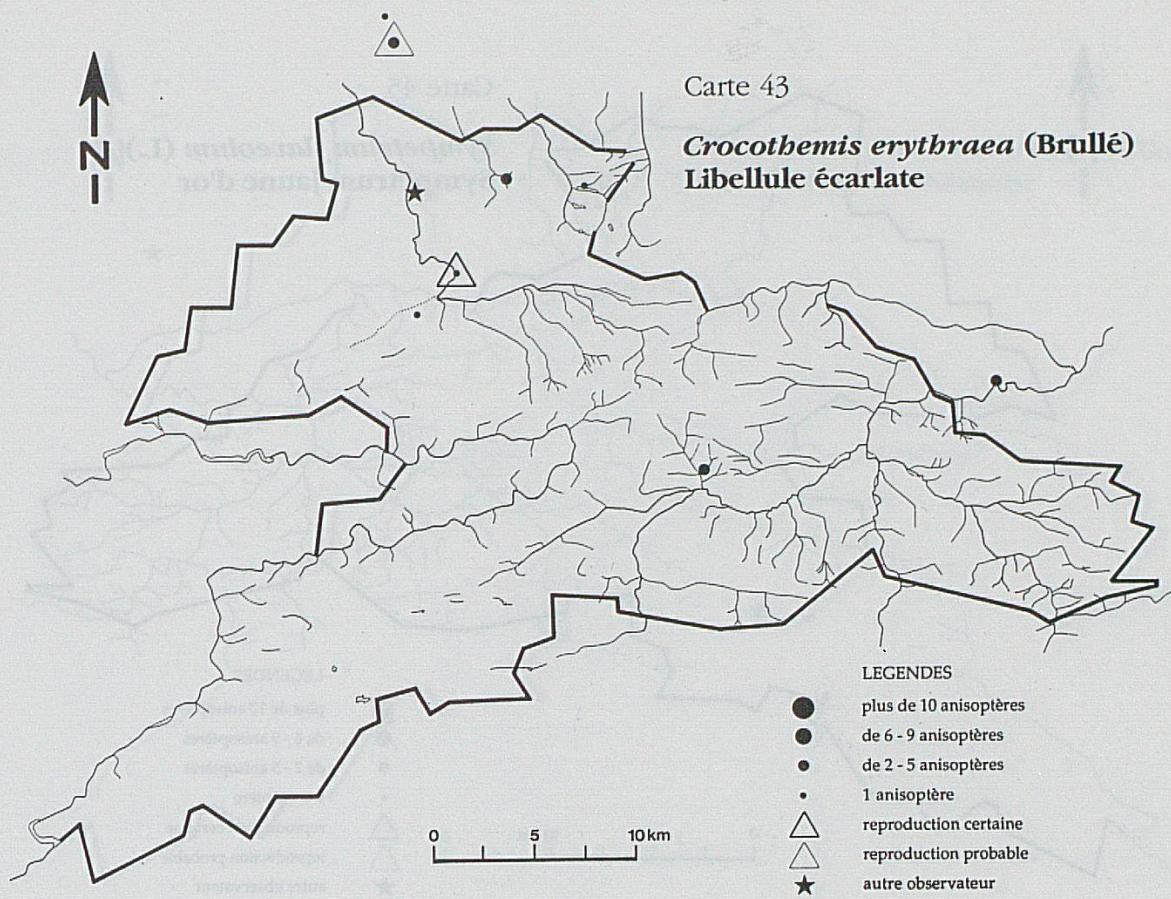






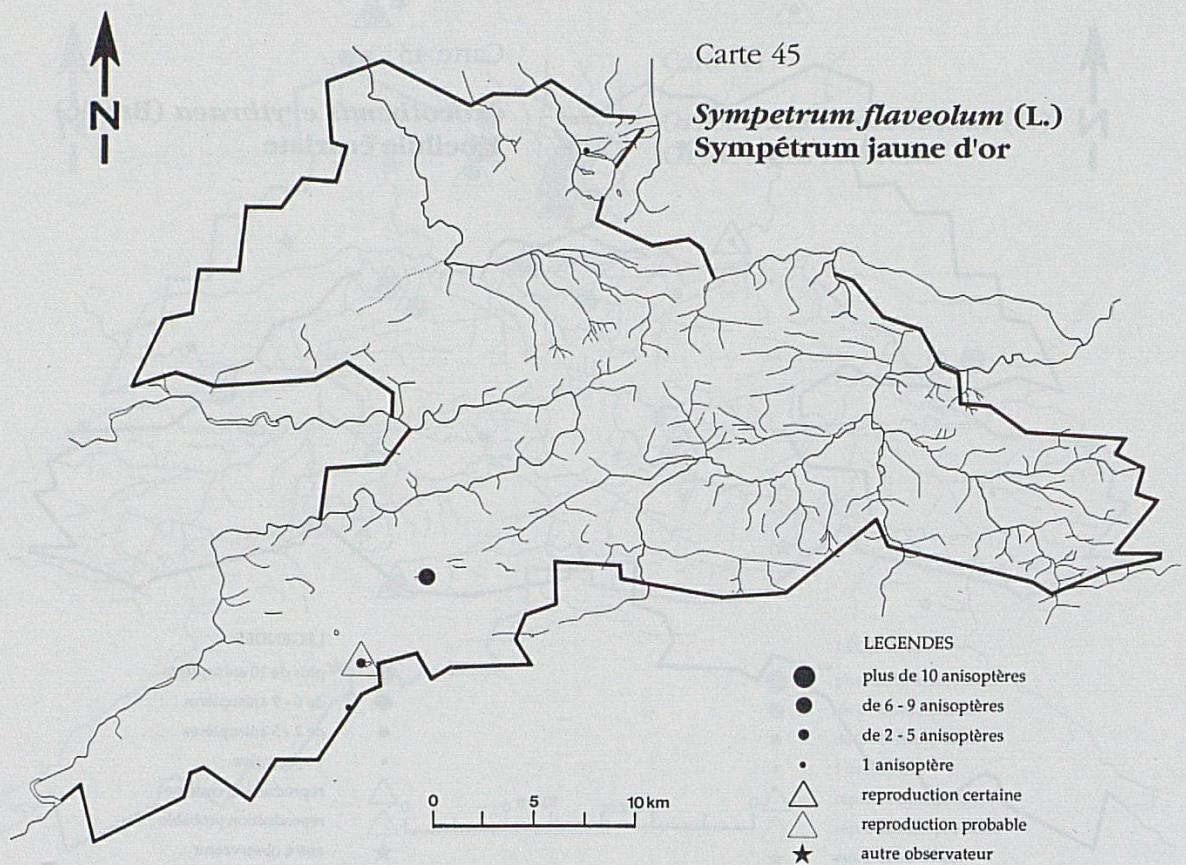






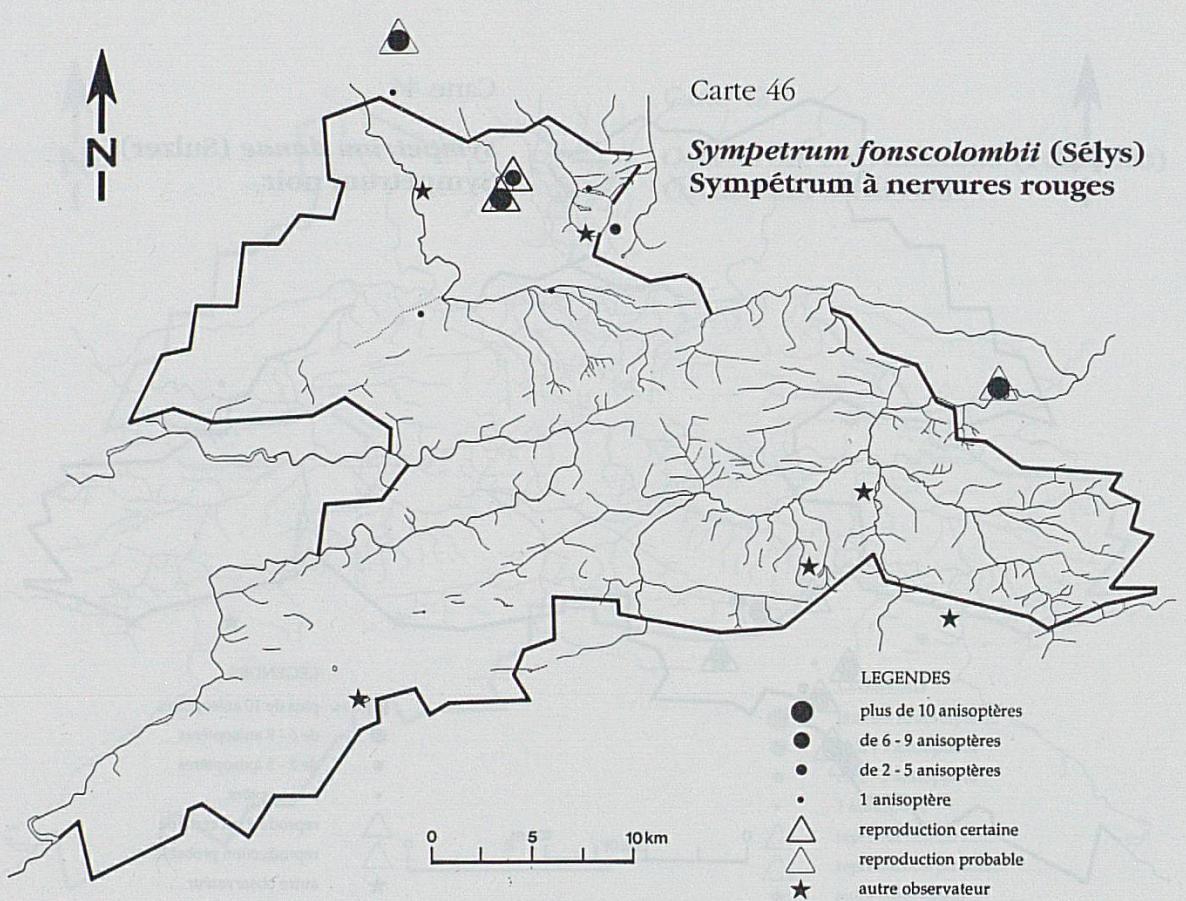
Carte 45

Sympetrum flaveolum (L.)
Sympétrum jaune d'or



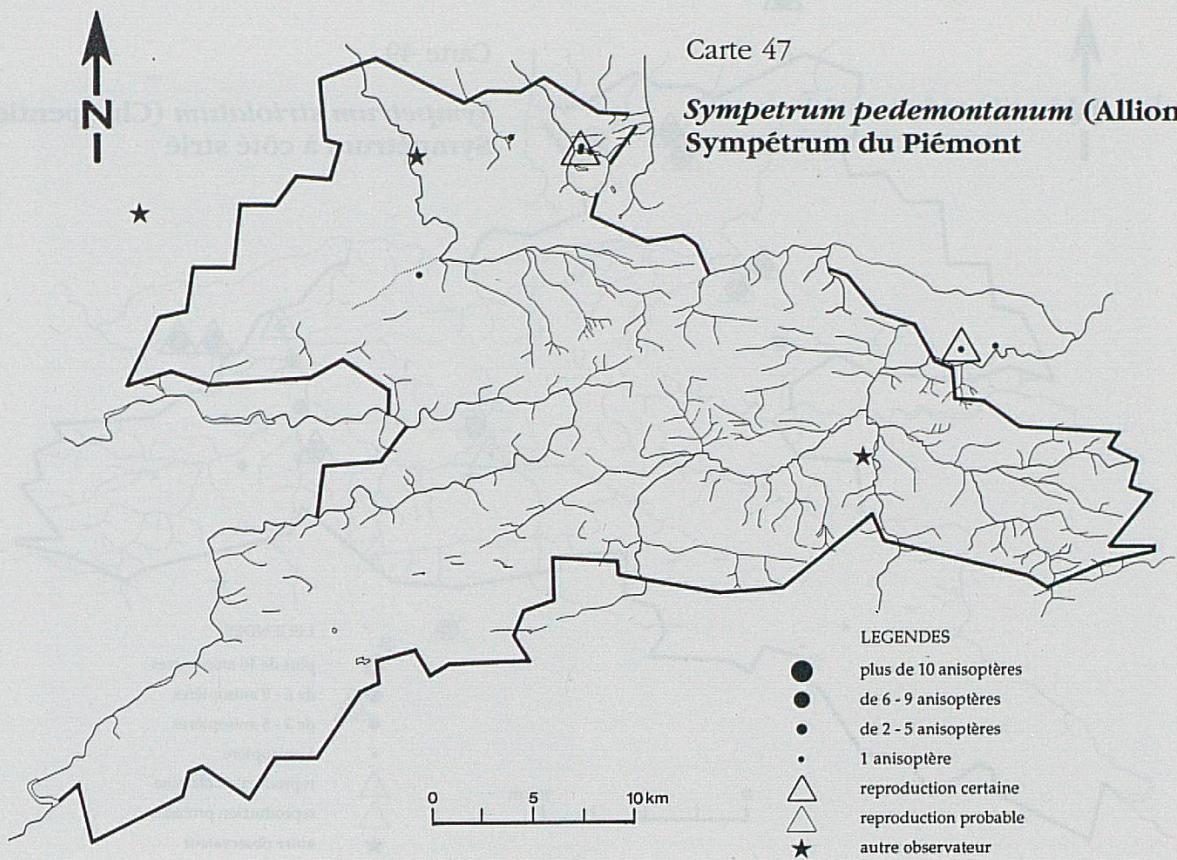
Carte 46

Sympetrum fonscolombii (Sélys)
Sympétrum à nervures rouges



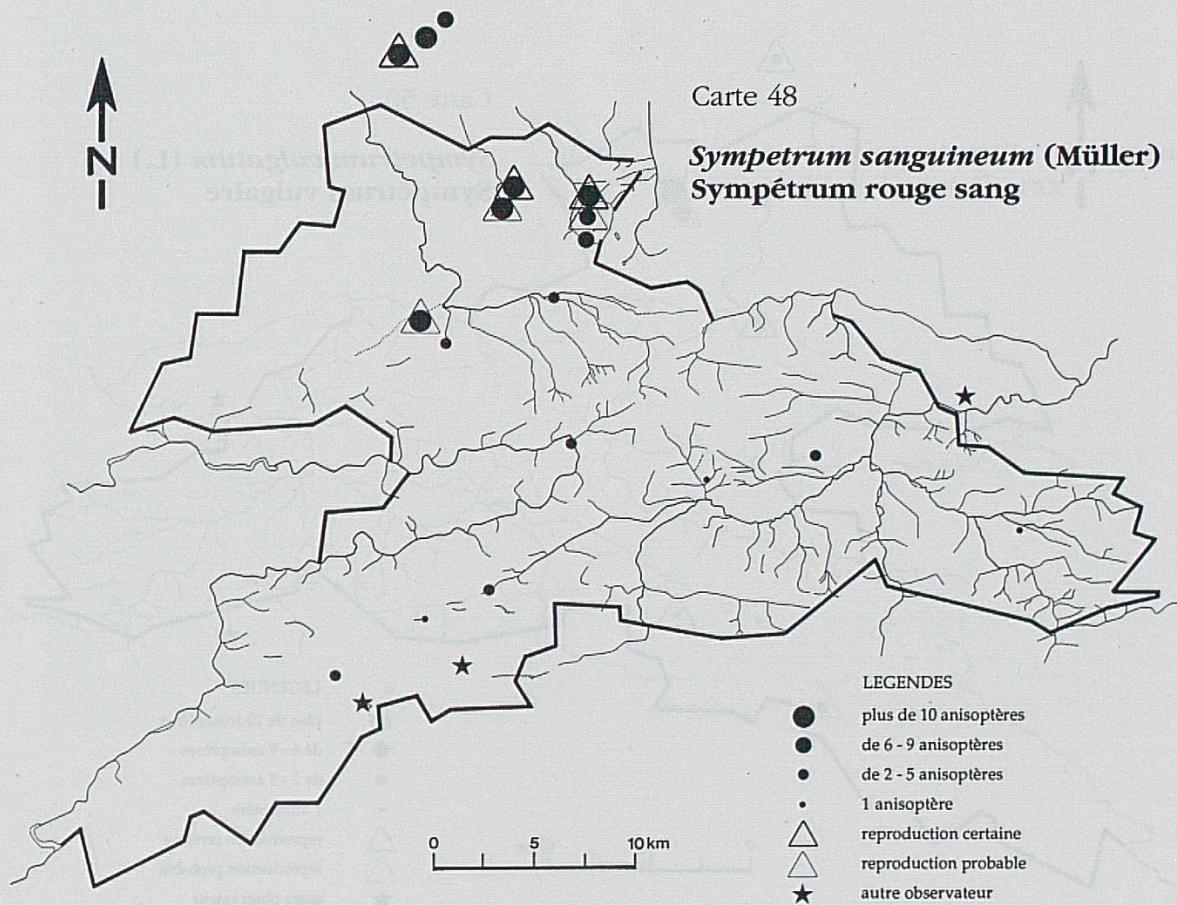
Carte 47

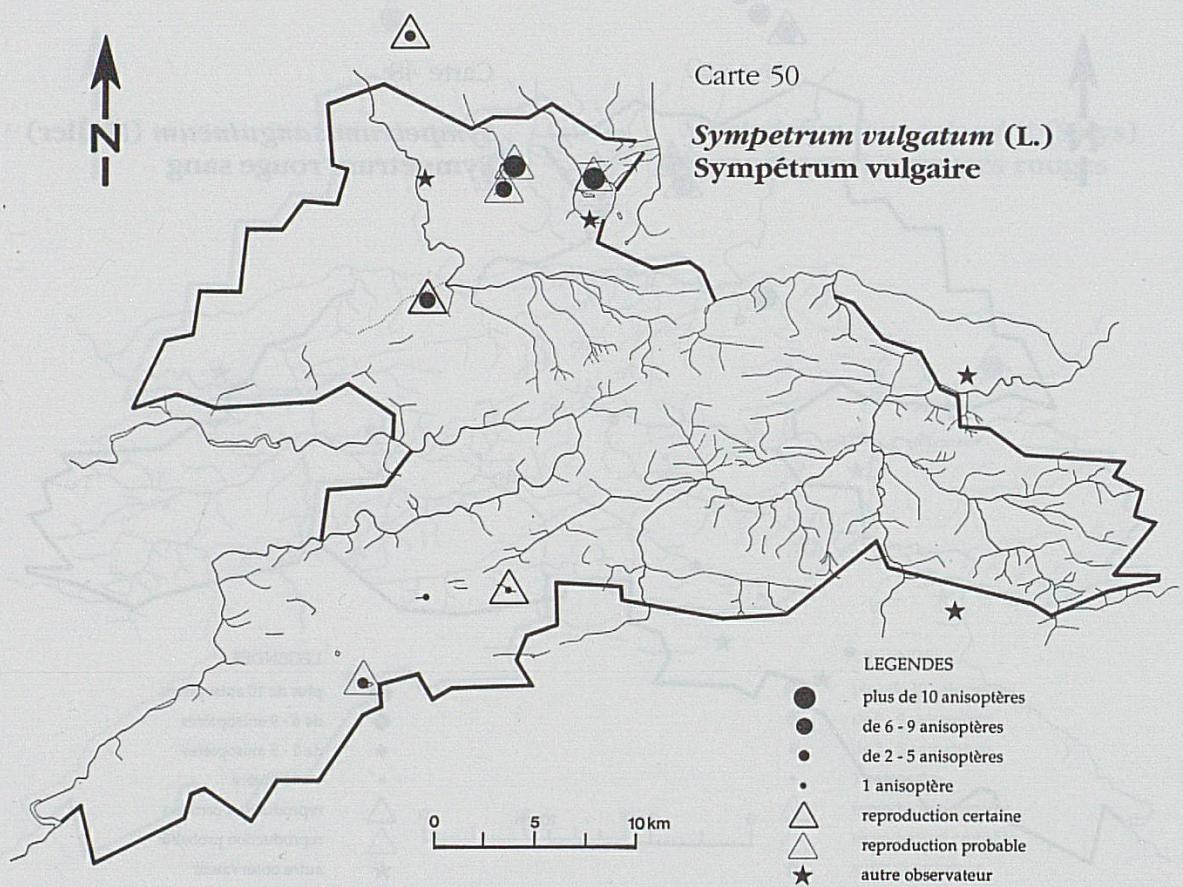
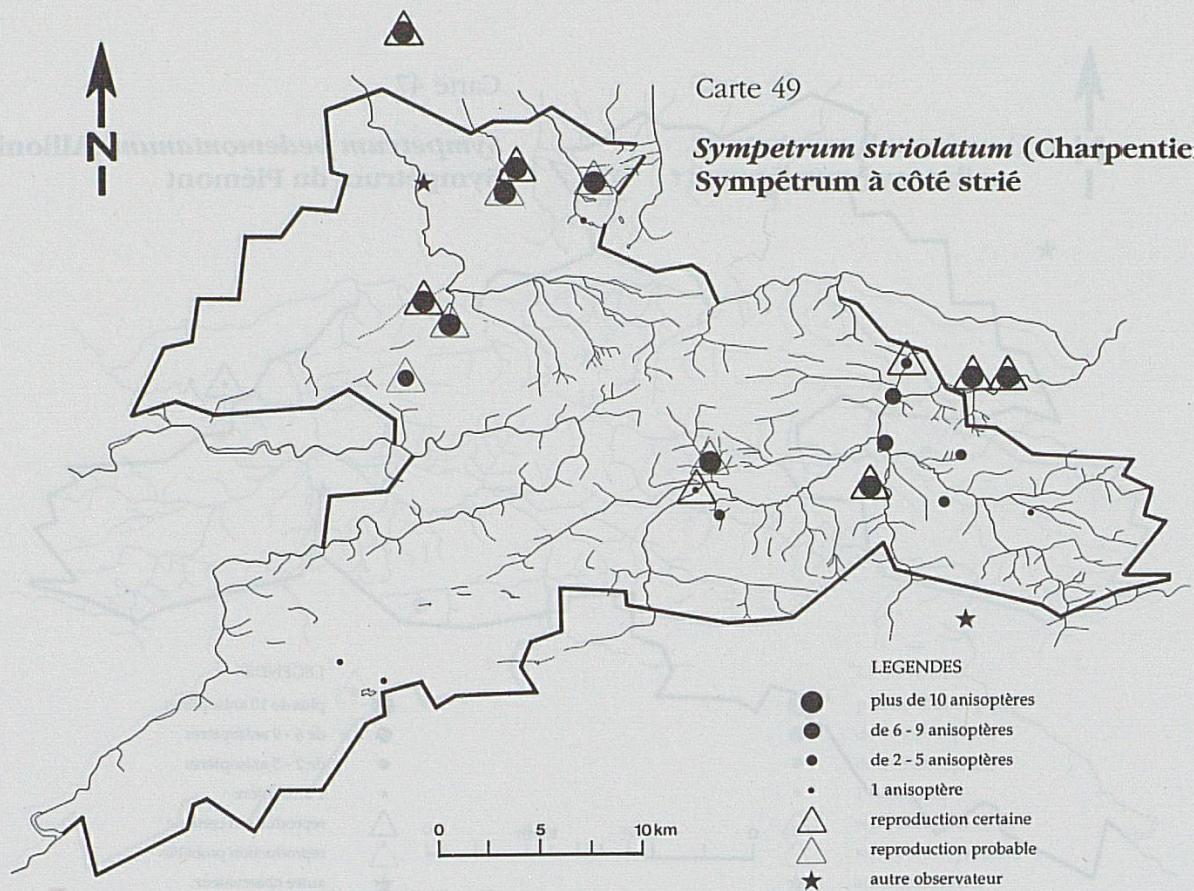
Sympetrum pedemontanum (Allioni)
Sympétrum du Piémont



Carte 48

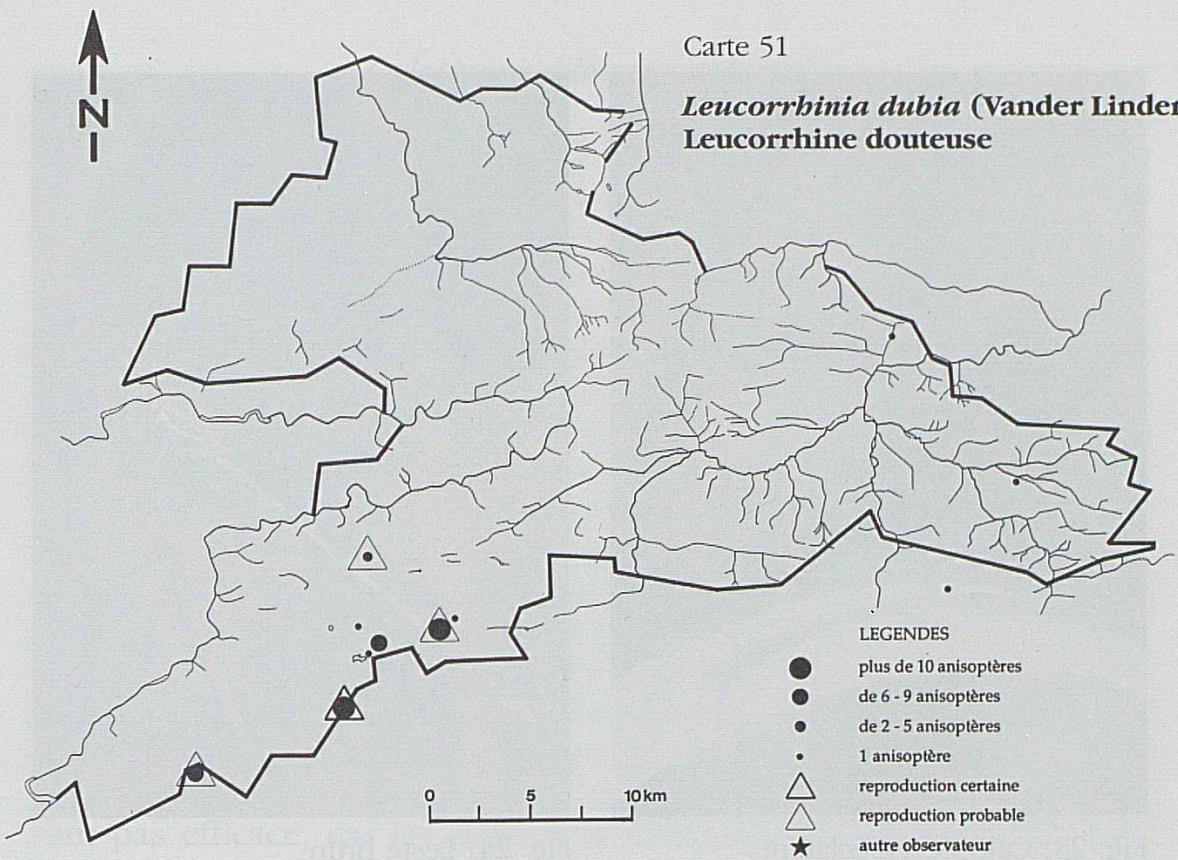
Sympetrum sanguineum (Müller)
Sympétrum rouge sang





Carte 51

Leucorrhinia dubia (Vander Linden)
Leucorrhine douteuse



Carte 52

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier)
Leucorrhine à gros thorax

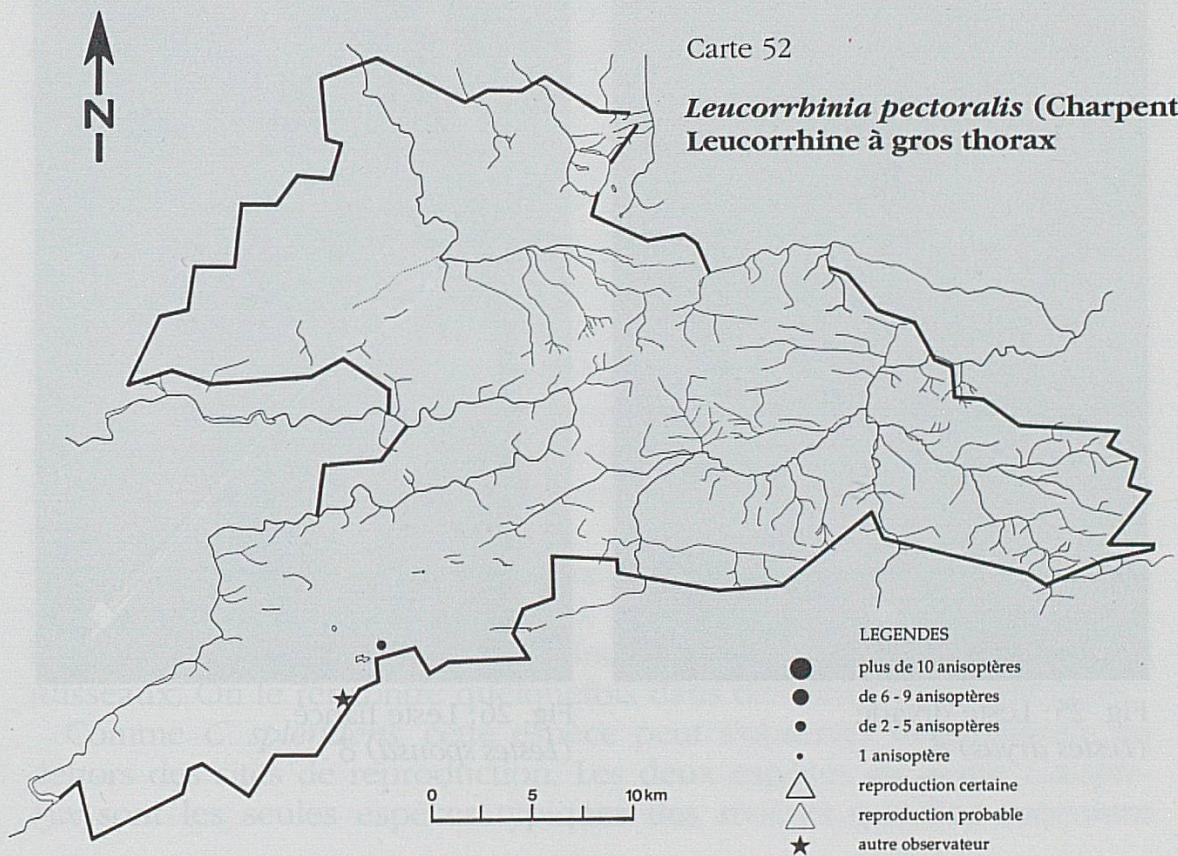




Fig. 23: Caloptéryx éclatant
(*Calopteryx splendens*) ♂.



Fig. 24: Leste brun
(*Sympetrum fusca*) ♂.



Fig. 25: Leste dryade
(*Lestes dryas*) ♂.



Fig. 26: Leste fiancé
(*Lestes sponsa*) ♂.

Calopteryx splendens (Harris)

Le Caloptéryx éclatant (fig. 22) est localement abondant dans le Doubs, mais peu répandu dans le reste du canton. Il est absent par endroits, comme dans la vallée de la Birse, où les observations ne concernent que des mâles en déplacements.

C. splendens peut être abondant le long des rivières assez larges, ensoleillées et dont le courant est lent. Il peut également se développer dans les canaux dont il est souhaitable de maintenir la végétation durant l'été. Les rivières qui l'abritent sont souvent bordées de plantes aquatiques telles que la Renoncule flottante, *Ranunculus fluitans*, la Renoncule en crosse, *Ranunculus circinatus*, l'Iris jaune, *Iris pseudacorus*, et d'une végétation herbacée composée entre autre d'Alpiste roseau, *Phalaris arundinacea*, et de Saules ou d'Aune blanc, *Alnus incana*, dont les branches inférieures plongent dans l'eau.

Les rivières corrigées de manière douce sont rapidement recolonisées par une végétation typique, constituée de Saules et d'Alpistes, qui ne peut s'implanter dans les zones où l'on a recouru aux enrochements. D'autre part, cette dernière technique trop généralisée n'est souvent pas efficace, car les facteurs mécaniques qui régissent les cours d'eau ne sont généralement pas pris en compte par les personnes qui effectuent ces travaux. Il serait donc souhaitable de ne pas poursuivre une campagne de banalisation des cours d'eau en maintenant les zones encore intactes ou même en recréant les cours d'origine de certaines rivières qui pourraient suivant leur situation être recolonisées par les Caloptéryx.

Calopteryx virgo (L.)

Le Caloptéryx vierge (fig. 23) est abondant au bord du Doubs et encore assez fréquent en Ajoie où, cependant, de nombreux biotopes jadis propices ont été détériorés, il s'agit entre autre de la Vendline drainée en 1931 de Vendlincourt à Bonfol et de la Cœuvatte en aval de Cœuve. Son absence sur le Plateau franc-montagnard, en tant que reproducteur, est due au réseau hydrographique peu développé. Dans la vallée de Delémont, il devrait être plus fréquent que ne l'attestent mes observations.

C. virgo affectionne les ruisseaux et les rivières parfois envahis par une végétation, assez identique à celle citée pour *C. splendens*, à laquelle on pourrait ajouter certaines espèces de Cressons liées aux ruisseaux. On le rencontre quelquefois dans des lieux assez ombragés.

Comme *C. splendens*, cette espèce peut s'observer fréquemment en dehors des sites de reproduction. Les deux espèces du genre *Calopteryx* sont les seules espèces typiques des rivières que l'on rencontre

encore fréquemment dans notre région, principalement au bord du Doubs et de l'Allaine; les effectifs de *C. virgo* sont généralement supérieurs à ceux de *C. splendens*.

Sympetrum fusca (Vander Linden)

Le Leste brun (fig. 24) est répandu localement en Ajoie. Il ne se reproduit vraisemblablement pas dans les Franches-Montagnes vu l'altitude de cette région, cependant, des adultes isolés pourraient y être observés en automne. Dans le district de Delémont, il est très rare et, bien que quelques biotopes récents puissent lui convenir, la seule donnée pour cette région concerne un sujet erratique.

S. fusca colonise les étangs de plaine, parfois forestiers, ainsi que les sablières et les gravières où l'on rencontre une végétation qui permet la ponte. Les immatures de *S. fusca* émergent de la mi-juillet au début d'août. Après, ils s'éloignent fréquemment de leurs lieux d'émergences. J'ai observé à la mi-octobre une femelle à 600 m d'altitude, à plusieurs kilomètres d'un site favorable à la reproduction. La ponte qui a lieu dans les débris de végétaux flottant à la surface commence dès les premières chaleurs du mois de mars se prolonge jusqu'en juin.

Lestes dryas (Kirby)

Dans le canton du Jura, le Leste dryade (fig. 25) est très rare, seules deux stations sont connues. Sa présence a été confirmée à Bonfol par Emmanuel Wermeille suite à l'observation d'un mâle isolé. Ce leste est localement abondant en France voisine ce qui rend possible la colonisation de quelques sites du nord de l'Ajoie qui possèdent les mêmes particularités que les étangs qui l'abritent dans le Sundgau.

Ses habitats privilégiés sont, en France voisine, les étangs forestiers de dimensions variables, mais également les zones qui s'assèchent en été comme les étangs peu profonds bordés de Jonc épars, *Juncus effusus*, ou de Prêle des marais, *Equisetum palustre*. Les oeufs sont pondus dans le Plantain aquatique, *Alisma plantago-aquatica*, ou le Gaillet des marais, *Galium palustre*. Il se développe aussi dans les zones périodiquement inondées de certaines tourbières comme au Cachot NE (C. Vaucher-von Ballmoos, com. pers.); sa présence aux Franches-Montagnes reste à confirmer.

Lestes sponsa (Hansemann)

Le Leste fiancé (fig. 26) est abondant et fréquent dans les Franches-Montagnes, un peu moins en Ajoie. Il est très rare dans la vallée de Delémont où les milieux actuels sont trop récents; l'atterrissement de

certains de ces étangs pourrait permettre une colonisation future. Le seul individu observé était probablement erratique. *L. sponsa* remplace *Lestes viridis* en altitude.

Les étangs bordés d'une végétation abondante formée de Prêle des eaux courantes, *Equisetum fluviatile*, ou de Laîches et les fosses d'exploitation des tourbières abritent parfois d'importantes populations.

Lestes viridis (Vander Linden)

Le Leste vert (fig. 27) est l'espèce la plus fréquente du genre *Lestes* en plaine. Il est cependant rare vers 1000 m; une seule observation atteste sa présence aux Franches-Montagnes où il n'est pas indigène.

L. viridis se rencontre dans les étangs peu profonds bordés de Saules ou d'Aune glutineux, *Alnus glutinosa*. La femelle pond seule ou accompagnée par le mâle dans les branches situées au-dessus de l'eau.

Platycnemis pennipes (Pallas)

L'Agrion à larges pattes (fig. 28) n'est répandu et abondant qu'en Ajoie. Il est absent des Franches-Montagnes et semble localisé dans la vallée de Delémont.

P. pennipes se reproduit principalement dans les eaux stagnantes, où il se contente d'une ceinture d'hélophytes peu développée. Dans le Jura, on le rencontre plus rarement au bord des cours d'eau, près des zones à faible courant.

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer)

La petite nymphe au corps de feu (fig. 29) est fréquente dans le Jura, mais n'est pas toujours abondante.

P. nymphula se rencontre dans les étangs peu profonds et riches en plantes aquatiques, mais aussi le long des ruisselets ou des fossés de drainage des tourbières.

Ischnura elegans (Vander Linden)

L'Agrion élégant (fig. 30) est largement répandu dans le Jura. Ses effectifs sont cependant moins importants dans les Franches-Montagnes, probablement à cause de l'altitude et des milieux tourbeux que l'espèce évite.

I. elegans colonise tous les types de biotopes humides, mais préfère les milieux peu envahis par la végétation.

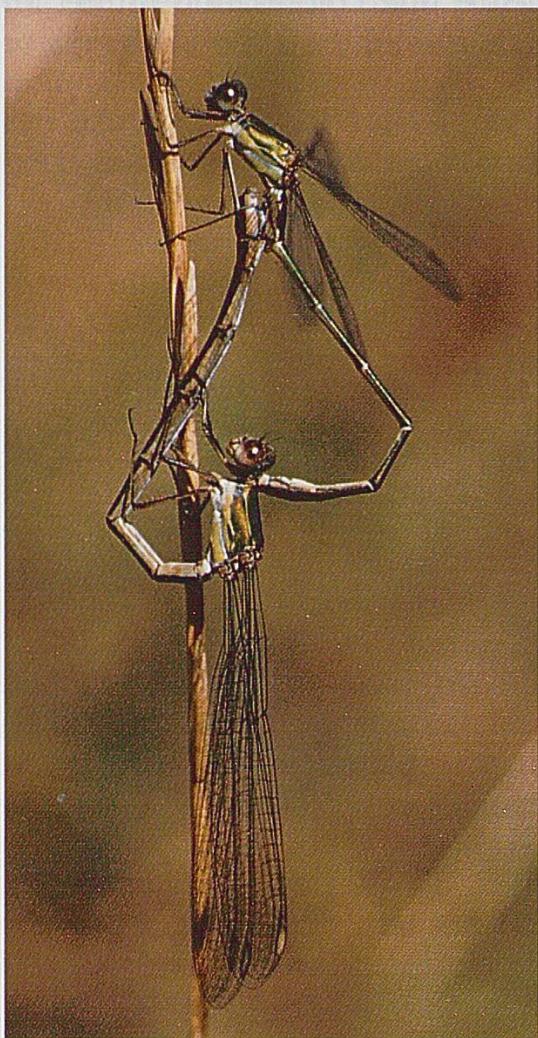


Fig. 27: Leste vert
(*Lestes viridis*), accouplement.



Fig. 29: Petite nymphe au corps de feu
(*Pyrrhosoma nymphula*) ♂.



Fig. 28: Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) ♂.



Fig. 30: Agrion élégant (*Ischnura elegans*) ♀.



Fig. 31: Agrion nain (*Ischnura pumilio*) ♂.



Fig. 32: Agrion à longs cercoïdes (*Cercion lindenii*) ♂.

Ischnura pumilio (Charpentier)

L'Agtron nain (fig. 31) est peu répandu sur l'ensemble du canton du Jura. Bien qu'assez fréquent en Ajoie, il est absent des Franches-Montagnes où aucun biotope ne semble correspondre à son écologie. Il est disséminé dans la vallée de la Birse où on le rencontre presque exclusivement dans les gravières.

Les pièces d'eau temporaires, telles que les mares des gravières ou des carrières avec une végétation pionnière et les sources suintantes ou les ruisselets constituent ses milieux préférentiels. On le rencontre plus rarement dans ses milieux originels, les eaux courantes. Il a été rencontré dans un fossé envahi de Massette à larges feuilles, *Typha latifolia*, où subsistait un très faible courant et près d'une zone calme de l'Allaine.

On rencontre rarement plus de 20 imagos dans un site, cependant, les émergences peuvent avoir lieu en grand nombre. J'ai observé à deux reprises, à Damphreux, dans un étang peu profond plus de 100 immatures. La femelle pond seule dans la végétation liée aux mares dans des biotopes remodelés, par exemple dans le Jonc articulé, *Juncus articulatus*.

Cercion lindenii (Selys)

L'Agtron à longs cercoïdes (fig. 32) n'est présent que localement en Europe occidentale. Il semble cependant de plus en plus régulier dans le nord de la Suisse. Dans le Jura il est rare et semble limité à la plaine d'Ajoie où sa reproduction n'est pas à exclure. La ponte n'a été observée que sur une retenue du Doubs en France limitrophe, ailleurs aucun immature ou indice de reproduction n'a été constaté.

C. lindenii colonise les étangs avec d'importantes surfaces d'eau bordés de plantes flottantes. Les zones calmes des rivières où se développent des plantes aquatiques comme les Renoncules sont également favorables.

Coenagrion hastulatum (Charpentier)

L'Agtron porte-hache (fig. 33) est peu fréquent dans le Jura, à part dans les Franches-Montagnes. En plaine, il est très rare, seules deux mentions existent et elles concernent des individus erratiques, car d'une part l'altitude, mais aussi l'absence de milieux tourbeux rendent son implantation impossible.

C. hastulatum fréquente les eaux stagnantes acides des étangs tourbeux qui présentent des ceintures de Prêle des eaux courantes, *Equisetum fluviatile*, ou de Laîches. Il est aussi présent dans les fosses d'ex-

ploitation des tourbières et dans les fossés de drainage. Certains sites abritent plusieurs centaines d'individus, notamment ceux des Embreux et de la Gruère.

Coenagrion puella (L.)

L'Agrion jouvencelle (fig. 34) est fréquent partout dans le Jura, en plaine comme aux Franches-Montagnes où, cependant, il semble à certains endroits bien rare en comparaison des populations de *C. hastulatum*.

C. puella est ubiquiste et colonise tous les plans d'eau. Son abondance est cependant plus faible dans les étangs où la végétation est peu développée, notamment dans certaines gravières.

Enallagma cyathigerum (Charpentier)

L'Agrion porte-coupes (fig. 35) est largement répandu et abondant dans le Jura en altitude comme en plaine.

E. cyathigerum colonise les étangs peu envahis par la végétation, pourvus d'une importante surface d'eau libre. Il est souvent très abondant au bord des nouveaux étangs dépourvus de végétation.

Erythromma najas (Hansemann)

La Naïade aux yeux rouges (fig. 36) est répandue en Ajoie et aux Franches-Montagnes où elle reste localisée. Elle n'est pas mentionnée dans le district de Delémont, bien que quelques étangs récents où l'on a introduit des plantes flottantes, pourraient être colonisés.

E. najas fréquente les étangs colonisés par des plantes aquatiques telles que le Nénuphar blanc, *Nymphaea alba*, ou par des Potamots qui semblent indispensables à sa présence. Cette Naïade se tient régulièrement sur les Nénuphars à quelque distance de la rive. En pleine journée, elle est farouche et se déplace rapidement au-dessus de l'eau.

Erythromma viridulum (Charpentier)

La Naïade au corps vert (fig. 37), qui se rencontre généralement dans les régions chaudes de plaine, est rare dans le canton du Jura et semble limitée à l'Ajoie où elle a été rencontrée dans 6 stations. Elle est également présente dans le territoire de Belfort. Une observation la mentionne aux Franches-Montagnes, à l'Etang de la Gruère (situé à 998 m) la plus haute station connue en Suisse pour cette espèce. Je ne l'ai cependant pas retrouvée dans ce site.



Fig. 33: Agrion porte-hache (*Coenagrion hastulatum*) ♂.



Fig. 34: Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), accouplement.

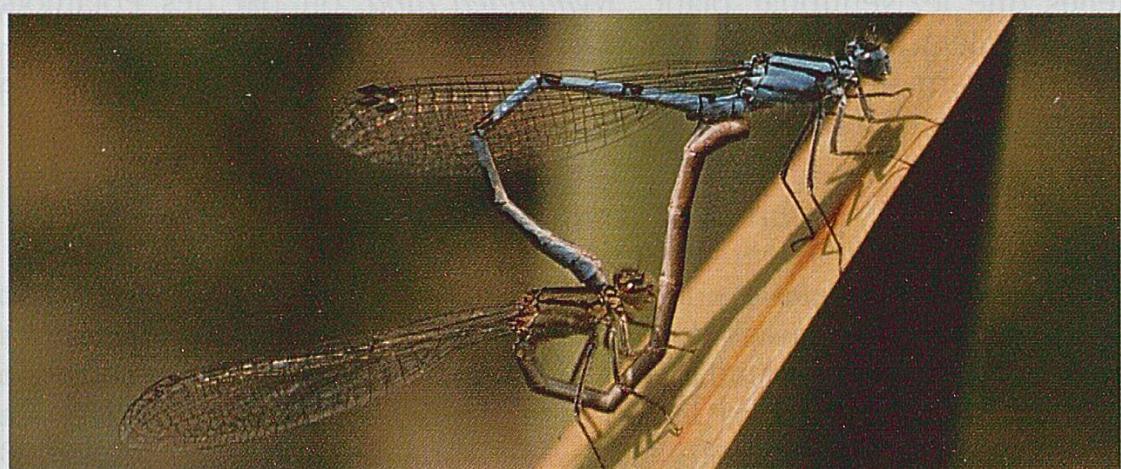


Fig. 35: Agrion porte-coupes (*Enallagma cyathigerum*), accouplement.



Fig. 36: Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*) ♂.



Fig. 38: Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*) ♂.



Fig. 37: Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*) ♂ et ♀ pondant.

E. viridulum se rencontre surtout dans les étangs envahis d'hydrophytes, comme les Myriophylles ou l'Elodée du Canada, *Elodea canadensis*, dont les tiges sont émergées ou situées juste sous la surface de l'eau. Elle peut être abondante dans certains sites favorables. A Dampierreux, à la fin du mois de juillet 1991, j'ai observé plus de 100 couples qui pondaient dans le Myriophylle verticillé, *Myriophyllum verticillatum*, sur une surface de quelques mètres carrés. Elle semble pouvoir coloniser certains milieux récents. Ainsi, plusieurs centaines d'individus ont été observés par Thomas Reiss à l'étang de Courtemaîche, à peine deux ans après sa création. De même, l'étang de la sablière de Bonfol, peu profond, est par endroits recouverts d'algues filamenteuses sur lesquelles se posent et pondent les couples.

E. viridulum, plus petite que *E. najas*, se pose souvent sur les feuilles flottantes quelque peu éloignées de la rive. Au repos, le mâle remonte légèrement les trois derniers segments de son abdomen.

Gomphus pulchellus (Selys)

Le Gomphe joli (fig. 38) est le seul *Gomphidae* qui ne soit pas rare dans le canton du Jura. Absent des Franches-Montagnes où aucun biotope n'est favorable à son installation à l'exception du Doubs, il est très rare dans la vallée de Delémont et n'est présent que dans une seule station. Il est assez fréquent en Ajoie, mais reste localisé. Il est également présent dans le territoire de Belfort, où sa reproduction a été constatée dans un étang et un canal distant d'à peine 100 m.

G. pulchellus affectionne les étangs de tailles variables avec d'importantes surfaces d'eau libre qui ont une végétation généralement peu développée et dont les bords sont assez dégagés. Dans de tels milieux, les émergences peuvent avoir lieu en grand nombre. Ainsi, certains étangs du nord-est de l'Ajoie au fond sablonneux très favorable abritent des populations de plus de 200 individus. Le mâle longe la rive à la recherche de la femelle et se pose souvent sur les chemins et les sentiers ou à faible hauteur.

Son expansion en Ajoie est incontestable, car plus d'un quart des sites occupés à l'heure actuelle ont été créés il y a moins de cinq ans.

Gomphus vulgatissimus (L.)

Le Gomphe vulgaire n'a jamais été signalé dans notre canton, mais quelques ruisseaux encore intacts pourraient lui convenir. De plus, il est présent dans les zones limitrophes près de Moutier (J.-C. Gerber, com. pers.) et au bord du Doubs français.

G. vulgatissimus vit principalement dans les zones sablonneuses des rivières ou des ruisseaux. Les adultes généralement isolés se rencon-



Fig. 39: Gomphe à pinces
(*Onychogomphus forcipatus*) ♂.



Fig. 42: Aeschne bleue (*Aeshna cyanea*) ♂. (Photo: J.-Cl. Gerber).



Fig. 40: Aeschne printanière
(*Brachytron pratense*) ♀.



Fig. 41: Aeschne affine
(*Aeshna affinis*) ♂.



Fig. 43: Grande Aeschne
(*Aeshna grandis*) ♀ pondant.
(Photo: J.-Cl. Gerber).

trent à proximité des cours d'eau et quelquefois loin de l'eau. Jean-Claude Gerber a observé à plusieurs reprises dans la région de Moutier des individus éloignés de leurs lieux de reproduction, parfois jusqu'à 1000 m.

Pour découvrir d'éventuelles populations, il serait souhaitable de visiter les rivières en mai ou juin lors des émergences et essayer de découvrir les exuvies accrochées aux cailloux ou aux racines bordant la rive; cette remarque est valable pour *Onychogomphus forcipatus*.

Onychogomphus forcipatus (L.)

Le Gomphe à pinces (fig. 39) est très rare dans le Jura. Il a été signalé le long du Doubs et de l'Allaine (T. Reiss, com. pers.). Il pourrait également occuper le bord de la Birse, puisqu'il est présent dans la vallée de Laufon. Les autres observations concernent des mâles erratiques.

O. forcipatus se développe dans le lit sablonneux des rivières. Les adultes ne s'observent pas toujours très près de l'eau, mais parfois sur des endroits exposés au soleil (bancs de sable, talus, etc.) en bordure de l'eau, ainsi, j'ai pu observer aux Franches-Montagnes dans un pâturage, à 990 m, un mâle éloigné de plusieurs kilomètres d'un site favorable à la reproduction.

En vue d'une protection efficace des Gomphes de rivières, il est impératif de trouver les tronçons de nos rivières où ils se développent.

Brachytron pratense (Müller)

L'Aeschne printanière (fig. 40) n'a été identifiée que dans deux stations en Ajoie, où elle est très rare. L'altitude des Franches-Montagnes rend improbable sa présence dans cette région. Dans la vallée de Delémont, aucun biotope ne lui serait favorable. Mais d'autres étangs ajou-lots pourraient lui convenir.

B. pratense se rencontre généralement dans les étangs de plaine bordés d'une ceinture de Roseau commun, *Phragmites australis*. Le milieu où je l'ai rencontrée possède une surface d'eau libre bordée de Massette à larges feuilles, *Typha latifolia*. L'immature que j'ai découvert vers midi a émergé dans une zone où la végétation était basse. L'exuvie était accrochée à une graminée, près de la rive, à 20 cm de hauteur.

Les roselières du Jura sont souvent très fragmentaires et on ne peut parler de véritables roselières, que pour certains étangs de Bonfol. Le respect des facteurs qui permettent le maintien de roselières dynamiques, comme le niveau d'eau, est lié à la conservation de cette espèce. La roselière du Neuf Etang à Bonfol a presque totalement disparue

suite à l'élévation du niveau, ce fait est plus qu'attristant puisque cet étang se situe dans une réserve naturelle.

Aeshna affinis (Vander Linden)

L'Aeschne affine (fig. 41) est un hôte exceptionnel dans le Jura comme en Suisse où une seule preuve de son autochtonie est connue (Maibach et Meier, 1987). Sa présence a été constatée à Bonfol, ainsi qu'en France voisine, où elle a été rencontrée en 1988 et 1989 par Thomas Reiss. Seuls quelques adultes étaient visibles, mais l'accouplement a été observé. J'ai revu 3 mâles sur ce site en août 1991. Sa présence dans nos régions semble liée aux individus migrateurs.

A. affinis a été rencontrée dans des zones humides de plaine envasées de végétation, notamment par le Jonc épars, *Juncus effusus*. Dans les deux sites, peu profonds, subsistent de petites surfaces d'eau libre. Le mâle survole ces milieux d'un vol plané et se pose fréquemment.

Aeshna cyanea (Müller)

L'Aeschne bleue (fig. 42) est largement répandue dans le Jura, aussi bien en plaine qu'en altitude.

A. cyanea colonise tous les types de biotopes humides et se déplace beaucoup. On peut la rencontrer dans nos jardins en automne, ainsi qu'en ville. C'est l'une des premières espèces qui colonise les nouveaux plans d'eau et qui s'y maintient lorsque la végétation se développe.

Aeshna grandis (L.)

La grande Aeschne (fig. 43) est peu commune et localisée dans le Jura en dehors des Franches-Montagnes et de l'est de l'Ajoie, où elle est abondante.

A. grandis affectionne les étangs d'une certaine dimension, forestiers ou tourbeux, mais se rencontre aussi dans les zones ouvertes. On la rencontre également dans les zones calmes de certaines rivières, notamment dans le Doubs.

Les mâles ont un comportement de vol assez semblable à celui d'*A. imperator*, mais sont moins territoriaux. Ils ne se posent pas fréquemment, parfois sur les troncs d'arbres dégagés ou à faible hauteur. En automne, on peut rencontrer de nombreuses femelles en train de pondre sur de petites surfaces dans des branches mortes ou dans des racines bordant la rive. Lorsqu'on dérange une femelle qui pond, elle fait alors un vol stationnaire et se repose souvent à l'endroit où elle pondait.



Fig. 44: Aeschne des joncs
(*Aeshna juncea*) ♂ immature.

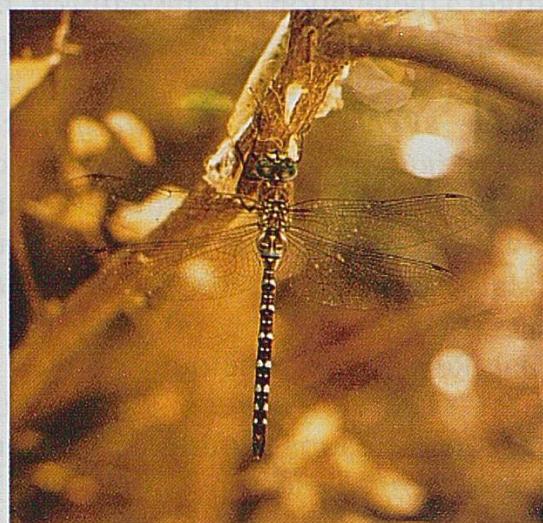


Fig. 45: Aeschne mixte
(*Aeshna mixta*) ♂.



Fig. 46: Anax empereur
(*Anax imperator*) ♀ immature.



Fig. 47: Anax napolitain
(*Anax parthenope*) ♂.



Fig. 48: Anax porte-selles
(*Hemianax ephippiger*) ♂ immature.



Fig. 50: Cordulégastre annelé
(*Cordulegaster boltonii*) ♂.
(Photo: J.-Cl. Gerber).



Fig. 49: Cordulégastre bidenté
(*Cordulegaster bidentatus*) ♂.
(Photo: O. Klopfenstein).



Fig. 51: Cordulie bronzée
(*Cordulia aenea*) ♂.
(Photo: J.-Cl. Gerber).

Aeshna juncea (L.)

L'Aeschne des joncs (fig. 44) est répandue uniquement dans les Franches-Montagnes. En Ajoie et dans le district de Delémont, elle semble absente, bien que la présence d'individus isolés ne soit pas à exclure, puisqu'elle a été observée dans les régions limitrophes, dans le département du Doubs (Nardin, 1982), de même que dans la région de Moutier.

A. juncea est inféodée aux étangs tourbeux, aux fosses d'exploitation des tourbières, souvent envahis par la Prêle des eaux courantes, *Equisetum fluviatile*, ou de Laîches. La station de plaine, située à 630 m, est une mare peu profonde colonisée par le Jonc articulé, *Juncus articulatus*. Les mâles isolés qui volaient à proximité subissaient une rude concurrence de la part de *A. imperator* et *A. cyanea*.

Aeshna mixta (Latreille)

En Suisse, l'Aeschne mixte (fig. 45) ne se reproduit guère qu'en plaine. Dans le Jura, elle est rare et n'a été rencontrée qu'en Ajoie en effectifs réduits, où elle est probablement autochtone, au moins périodiquement comme c'est le cas pour *Sympetrum fonscolombii* ou *Crocothemis erythraea*. Mais jusqu'à présent aucun indice de reproduction n'a été constaté. Elle est également présente dans le territoire de Belfort (E. Wermeille et G. Carron, com. pers.).

A. mixta colonise les étangs peu profonds présentant une surface d'eau libre importante, bordés de ceintures de Roseau commun, *Phragmites australis*, ou de Massette à larges feuilles, *Typha latifolia*, sur lesquelles elle se pose fréquemment. Elle chasse aussi bien au-dessus de la terre que de l'eau.

Elle semble absente certaines années, comme ce fut le cas à l'Etang Corbat en 1991, alors que les deux années précédentes plusieurs mâles avaient été observés d'août à septembre. Cette constatation tend à montrer que cette Aeschne n'est pas implantée de manière définitive dans notre région.

Anax imperator (Leach)

L'Anax empereur (fig. 46) est fréquent dans le Jura à toutes les altitudes, mais il n'est pas toujours abondant.

A. imperator a besoin de surfaces d'eau libre assez importantes et est, de ce fait, généralement absent des étangs trop envahis par la végétation.

Anax parthenope (Selys)

L'*Anax napolitain* (fig. 47) se rencontre dans notre canton en nombre réduit et son autochtonie n'a pas été constatée. Seule la recherche d'exuvies pourrait certifier son appartenance à notre faune locale, car il est connu comme migrateur. Dans le Jura, sa répartition est limitée à la plaine de l'Ajoie, où il est rare, et s'étend également en France limitrophe, où la ponte a été observée.

A. parthenope a été rencontré dans des étangs ayant d'importantes étendues d'eau. Ceux-ci sont bordés de végétation présentant des plantes aquatiques dont les feuilles flottantes ou les tiges permettent la ponte. Le mâle défend très rarement un territoire comme *A. imperator*, il ne fait que longer les rives. Dans le Jura les effectifs étant faibles, on ne l'aperçoit généralement qu'à une ou deux reprises en quelques heures.

Hemianax ephippiger (Burmeister)

L'*Anax porte-selles* (fig. 48) est fréquent en Afrique et dans quelques régions d'Asie, où il se rencontre toute l'année. Il n'atteint l'Europe centrale qu'avec des conditions météorologiques favorables; prédominance de vents du sud. Après les migrations qui nous permettent occasionnellement de l'observer en Europe centrale, il se reproduit dans les mares peu profondes qui permettent un développement rapide en trois mois environ (Grand, 1990).

En Suisse, il a été trouvé en 1989 en Valais (Maibach et al., 1989) et dans le canton de Zürich (Vonwil et Wildermuth, 1990) où l'espèce s'est reproduite. La précédente donnée helvétique date de 1885 où Ris observa une femelle immature au Mettmenhaslisee ZH.

En Ajoie, un mâle immature a été observé le 19 septembre 1990 à Damphreux. Il s'est envolé à mon approche, alors qu'il était posé sur la végétation du bord de l'étang. L'individu était fraîchement éclos, et bien que je n'aie découvert aucune exuvie, la reproduction sur ce site me paraît très probable. Cet hôte exceptionnel constitue un enrichissement pour notre faune locale.

Cordulegaster bidentatus (Selys)

Le Cordulégastre bidenté (fig. 49) est rare dans le Jura et jusqu'à présent absent de la plaine d'Ajoie. Il a été surtout observé au bord du Doubs sur le territoire suisse et français (E. Wermeille, com. pers.). Il est également bien réparti dans la vallée de Moutier (J.-C. Gerber, com. pers.). Cependant, le nombre de stations est sous-estimé.



Fig. 52: Cordulie arctique
(*Somatochlora arctica*) ♂.



Fig. 53: Cordulie à taches jaunes
(*Somatochlora flavomaculata*) ♂.



Fig. 54: Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) ♂ immature.



Fig. 55: Epithèque bimaculée
(*Epitheca bimaculata*) ♂ immature.



Fig. 57: Libellule fauve
(*Libellula fulva*) ♂.



Fig. 56: Libellule déprimée
(*Libellula depressa*) ♂ immature.



Fig. 58: Libellule quadrimaculée
(*Libellula quadrimaculata*) ♀
immature.

mé, vu les prospections partielles des petits ruisseaux potentiellement favorables.

Les larves se développent dans les gouilles des petits ruisseaux de pente et des sources suintantes qui sont régulièrement alimentées, parfois en forêt, mais surtout sur les versants ensoleillés. Ces milieux, quelquefois très restreints sont à priori, moins exposés à la pollution de l'eau, car ils sont principalement situés au-dessus des pressions humaines.

Les mâles survolent ces ruisseaux à faible hauteur et lorsqu'ils arrivent à la source du ruissellement, ils s'élèvent, puis volent jusqu'à la partie inférieure de celui-ci, et remontent. Les imagos sont difficiles à observer, car le nombre d'individus rencontrés est toujours faible. Pour déceler sa présence, il est parfois nécessaire de visiter plusieurs fois les stations favorables.

Cordulegaster boltonii (Donovan)

Le Cordulégastre annelé (fig. 50) est rare, mais des prospections plus systématiques devraient permettre de constater qu'il est localement assez répandu. Le peu de ruisseaux visités dans notre canton abrite dans la moitié des cas un des deux cordulégastres; ceci montre que le bilan proposé ici n'est que provisoire.

C. boltonii fréquente les ruisseaux propres, dont le courant est souvent plus lent que pour *C. bidentatus*, et qui sont situés dans les régions basses et de moyennes altitudes. Les deux Cordulégastres peuvent parfois se rencontrer sur les mêmes ruisseaux, mais rarement au même endroit.

Cordulia aenea (L.)

La Cordulie bronzée (fig. 51) est assez répandue dans le canton du Jura. Dans les sites favorables, la récolte des exuvies peut déceler des populations très importantes.

C. aenea colonise les étangs tourbeux ou forestiers, mais a surtout besoin d'une importante surface d'eau libre.

Somatochlora arctica (Zetterstedt)

La Cordulie arctique (fig. 52) est limitée dans le canton du Jura aux Franches-Montagnes, où elle est peu fréquente. La visite systématique des tourbières de cette région permettrait sans doute de découvrir de nouvelles stations.

S. arctica est spécialisée et ne se rencontre que dans les tourbières qui possèdent d'anciennes fosses d'exploitation ou celles plus évoluées, où subsistent quelques gouilles, colonisées notamment par la Laiche des bourbiers, *Carex limosa*. Les exuvies sont souvent récoltées au bord des touradons de Linaigrette envaginée, *Eriophorum vaginatum*. Elle survole ces zones à environ 1,5 m et se pose régulièrement sur les petits sapins.

S. arctica est limitée aux tourbières, aucune expansion n'est donc envisageable. Il est donc impératif de protéger tous les sites tourbeux, même ceux de surfaces réduites, sa présence ayant été décelée dans des sites de moins de 2 ha.

Somatochlora flavomaculata (Vander Linden)

Sur le Plateau suisse, la Cordulie à taches jaunes (fig. 53) est commune par endroits, mais dans le Jura, son statut est tout autre. Elle est rare et n'a été observée que dans trois localités. Ceci s'explique par l'absence de véritables marais de plaine. Les tourbières des Franches-Montagnes, pourtant situées à près de 1000 m, l'abritent en effectifs réduits. Cette Cordulie n'a pas été retrouvée en Ajoie, par contre, elle a été rencontrée dans le territoire de Belfort.

Son vol est caractéristique, *S. flavomaculata* survole les marais en planant à environ un mètre du sol. Dans certains milieux, elle longe systématiquement les sentiers qui bordent les marais. Aux Franches-Montagnes, elle survole les fosses d'exploitation des tourbières sans surfaces d'eau, où se développent les Sphaignes. Elle est de ce fait difficile à différencier de *S. arctica* qui vole dans les mêmes zones, surtout à la fin de sa période de vol lorsque ses taches jaunes deviennent assez ternes. Dans ce cas la capture s'impose. La ponte a été observée dans les fossés de drainage et il conviendrait de ne pas tous les combler.

Somatochlora metallica (Vander Linden)

La Cordulie métallique (fig. 54) est assez répandue dans le canton du Jura, avant tout aux Franches-Montagnes. Elle n'est cependant jamais abondante et on observe rarement plus de quelques mâles dans un site. Il en est de même pour les exuvies.

S. metallica se développe dans les eaux dormantes ou légèrement courantes, bordées d'une ceinture de végétation. Elle a besoin de surfaces d'eau libre et évite les zones envahies. Elle cohabite fréquemment avec *C. aenea*; ces deux espèces n'ont pas été observées dans des gravières.

Epitheca bimaculata (Charpentier)

L'Epithèque bimaculée (fig. 55) est rare en Europe occidentale. Dans le canton du Jura elle est présente seulement en Ajoie, où elle est localisée. Sa présence a été constatée dans 4 stations ainsi que dans 5 des 6 étangs de Bonfol. Elle est également présente dans 3 sites du Sundgau. En Suisse, les données récentes ne concernent que l'ouest du pays (Dufour, 1978). En France, elle est présente dans plusieurs départements du nord-est où elle est localement abondante (Coppa, 1990).

Les étangs semi-forestiers ayant d'importantes surfaces d'eau constituent ses biotopes préférentiels dans la zone d'étude. Cependant, il est difficile de définir un milieu type. Bien qu'elle semble abondante dans quelques étangs forestiers aux rives douces, des exuvies ont également été récoltées en petit nombre dans un site où la berge abrupte mesure 1 m de haut. J'ai également découvert des exuvies isolées dans des sites à priori non favorables. Il s'agit d'une sablière et d'étangs de surfaces peu importantes. L'un d'eux a été curé récemment, car il était totalement envahi de roseaux, la colonisation de ce site est donc récente. Ces observations traduisent une expansion localisée et peut-être momentanée de cette espèce.

Les exuvies récoltées étaient accrochées sur la végétation de 30 à 60 cm au-dessus de l'eau, la plupart a émergé à moins d'un mètre de la berge. Quelques immatures ont été découverts en forêt à plus de 5 m de la rive et ne s'étaient pas encore envolés à 20 h. La récolte d'exuvies effectuée en mai et juin 1991 permet de constater que cette espèce se développe en grand nombre dans un seul site où plus de 200 exuvies ont été récoltées sur une petite portion de l'étang. Dans les autres sites le nombre d'exuvies est inférieur à 30, parfois seule une ou deux exuvies ont été découvertes. Le statut d'*E. bimaculata* dans notre canton demeure donc précaire, puisqu'une seule station abrite une population importante.

Le mâle a un comportement caractéristique: il vole la majeure partie du temps éloigné de la rive, s'en approchant rarement. Une fois, il a été chassé vers le centre de l'étang par *L. quadrimaculata* qui défendait son territoire. Son vol direct peut être très rapide surtout lorsqu'il fond sur une libellule qui s'introduit dans le territoire qu'il parcourt inlassablement durant des heures, il vole parfois encore après 18 h. Il s'élance quelquefois au-dessus des arbres probablement pour se poser, car il ne se pose jamais sur la rive, à moins qu'il ne s'agisse d'un adulte âgé dont les ailes sont abîmées.

Une autre caractéristique de *E. bimaculata*, qui a une ressemblance relative avec *L. quadrimaculata*, c'est la présence de facettes bleu vert qu'on peut facilement remarquer, avec une paire de jumelles, qui d'ailleurs sont nécessaires pour identifier cet Anisoptère.



Fig. 59: Orthétrum à stylets blancs
(*Orthetrum albistylum*) ♂.



Fig. 61: Orthétrum cancellé
(*Orthetrum cancellatum*) ♂
dévorant une libellule
(*Crocothemis erythraea*).



Fig. 60: Orthétrum brun
(*Orthetrum brunneum*) ♂.



Fig. 62: Orthétrum bleuissant
(*Orthetrum cœrulescens*) ♂.
(Photo: J.-Cl. Gerber).

Libellula depressa (L.)

La Libellule déprimée (fig. 56) est largement répandue dans le Jura, mais n'est abondante que dans les milieux récents.

L. depressa est une espèce pionnière qui affectionne les biotopes nouvellement créés, où la végétation est absente ou peu développée. Elle vole aussi bien près des étangs des gravières qu'au-dessus des ornières des chemins. Elle disparaît au fur et à mesure de la colonisation des étangs par la végétation et, ne se reproduit plus forcément dans les étangs bordés d'une ceinture de végétation, même si des adultes y sont régulièrement observés.

Libellula fulva (Müller)

La Libellule fauve (fig. 57) est fortement menacée en Suisse romande. Dans le Jura, elle n'est présente qu'en Ajoie, où elle est rare et peu abondante. Son autochtonie a été constatée dans deux sites, suite à la récolte de deux exuvies.

L. fulva a été observée le long de petits canaux, comme les arrivées d'eau de certains étangs, ainsi qu'au bord d'étangs bordés d'une petite ceinture formée de Massettes à larges feuilles, *Typha latifolia* ou de Laîches. La seule femelle observée se déplaçait discrètement, se posant fréquemment. J'ai observé une tentative d'accouplement avec un *Orthetrum cancellatum* mâle qui l'a saisie. Après une dizaine de secondes, le tandem se sépara.

Cette espèce ne trouve pas dans notre région des milieux vraiment favorables. On peut cependant constater que la colonisation d'étangs récents est possible. Le statut de cette espèce est précaire et les sites actuels méritent une gestion réfléchie car des modifications pourraient avoir raison de populations réduites.

Libellula quadrimaculata (L.)

La Libellule quadrimaculée (fig. 58) est assez fréquente dans le Jura. Elle est abondante aux Franches-Montagnes et en Ajoie, elle est par contre moins répandue dans la vallée de Delémont.

L. quadrimaculata colonise tous les types d'eaux stagnantes. Elle est surtout abondante dans les grands étangs peu profonds et riches en végétation.

Orthetrum albistylum (Selys)

En Suisse, les premières observations de cette espèce datent de 1970. L'Orthétrum à stylets blancs (fig. 59) était alors considéré comme

migrateur. Les premières mentions pour l'Ajoie datent de 1972 où il a été capturé à Damphreux (Dufour, 1978). Sa présence antérieure en Ajoie est fort probable, il fut signalé du territoire de Belfort dès 1967 (Lohmann, 1979). Actuellement, il est largement établi en Ajoie, et est, dans certains sites, aussi abondant que *O. cancellatum*. Les immatures se rencontrent de mai à juillet dans de nombreuses stations. Il se reproduit dans les Franches-Montagnes, à 860 m, mais aucune observation n'a été enregistrée pour l'instant dans la vallée de Delémont, bien que des adultes isolés aient été observés près de Moutier et de Laufon.

O. albistylum se développe dans les étangs de grandeur variable, bordés de végétation peu dense, en forêt comme en milieu ouvert. En Ajoie, il colonise presque tous les milieux stagnants ainsi que les étangs nouvellement créés qui ont permis son expansion. On peut observer dans ces milieux des populations de plusieurs dizaines d'individus. Dans la vallée de Delémont, il est actuellement absent, mais la colonisation de cette région paraît probable, au cours des années à venir, vu l'accroissement des populations dans les zones voisines.

Orthetrum brunneum (Fonscolombe)

L'Orthétrum brun (fig. 60) est localisé et assez rare dans le Jura. En Ajoie et dans la vallée de la Birse, les biotopes favorables doivent être protégés. Le maintien de cet Orthétrum en dépend, car ces stations sont pour la plupart menacées. Il est absent des Franches-Montagnes vu l'inexistence de milieux favorables.

O. brunneum vivait principalement dans les bras morts des rivières et dans les sources argileuses qui se sont fortement raréfiés. Heureusement, dans certaines régions, les gravières et les carrières, avec leurs surfaces de suintement et leurs mares peu profondes, ont permis son maintien qui, toutefois demeure précaire. On le rencontre également dans des étangs peu profonds bordés d'une végétation où ne subsiste après leur vidange que quelques filets d'eau.

La recolonisation par la végétation des zones de cailloux, d'argile et de terre nue sur lesquelles se posent fréquemment les adultes, provoque à court terme la disparition de cette espèce. Il semble coloniser certains étangs nouvellement créés, ce fut le cas à l'Etang Corbat et récemment du nouvel étang de Courtemaîche, il a probablement disparu du premier site suite au développement de la végétation.

Orthetrum cancellatum (L.)

L'Orthétrum cancellé (fig. 61) est fréquent sur l'ensemble du canton, notamment en Ajoie. Dans les autres régions, il est plus disséminé, surtout dans les Franches-Montagnes, car l'espèce devient très rare au-des-



Fig. 63: Libellule écarlate
(*Crocothemis erythraea*) ♂.



Fig. 65: Sympétrum jaune d'or
(*Sympetrum flaveolum*) ♂.



Fig. 64: Sympétrum noir
(*Sympetrum danae*) ♂.



Fig. 66: Sympétrum à nervures rouges
(*Sympetrum fonscolombii*)
accouplement.

sus de 750 m. Dans la vallée de Delémont, la création de nouveaux étangs a permis son expansion.

O. cancellatum colonise les eaux stagnantes, les étangs des gravières et ceux dont la végétation est peu développée.

Orthetrum coerulescens (Fabricius)

L'Orthétrum bleuissant (fig. 62) est l'une des espèces les plus rares de notre canton, sa reproduction n'a d'ailleurs pas été prouvée. Il n'a été rencontré récemment qu'en Ajoie et dans 2 stations limitrophes. Une ancienne donnée (1915) le mentionne dans un biotope des Franches-Montagnes qui pourrait encore l'abriter.

O. coerulescens vit principalement dans les sources suintantes et dans les marais de pente, où les larves se développent dans les petites mares et les ruisselets. Il peut également se rencontrer dans les fossés des prés sur terrain calcaire, dans les marais tourbeux et les gravières.

Il faut préciser que ces milieux préférentiels ont été peu prospectés ce qui laisse supposer que quelques nouvelles stations seront découvertes. Son implantation dans les zones stagnantes comme à l'Etang Corbat sera peut-être confirmée, mais actuellement les observations ne relèvent son développement que dans les zones limitrophes.

Crocothemis erythraea (Brullé)

La Libellule écarlate (fig. 63) est rare dans le Jura où l'établissement de populations ne paraît possible que dans les régions de plaine. Elle a été rencontrée principalement en Ajoie, où sa reproduction est certaine, elle est également présente dans le vallée de Delémont, et les zones limitrophes. Elle peut s'installer en Suisse pour quelques années puis disparaître, suite à un hiver rigoureux, ainsi, une grande partie des observations estivales correspondent probablement à des individus erratiques.

C. erythraea se développe dans les eaux stagnantes, préférant les étangs dont la végétation hydrophile est bien développée. Par rapport à d'autres migrateurs comme *Sympetrum fonscolombii*, il n'apparaît jamais en grand nombre - seuls un à trois individus sont généralement observés.

Sympetrum danae (Sulzer)

Le Sympétrum noir (fig. 64) fréquente principalement les zones d'altitude. Il est de ce fait abondant dans les Franches-Montagnes, mais nettement plus rare en plaine, où seuls quelques individus isolés, essentiellement erratiques, ont été rencontrés.

S. danae a été observé dans les prairies marécageuses et les marais tourbeux. Les larves vivent dans les zones peu profondes des étangs dont la végétation riveraine est constituée de Prêles ou de Laiches.

Sympetrum flaveolum (L.)

Le Sympétrum jaune d'or (fig. 65) a été observé aux Franches-Montagnes et dans une station en Ajoie. Dans notre canton il est localisé et peu abondant; d'autres milieux pourraient l'abriter sur le Plateau franc-montagnard.

S. flaveolum a besoin de petites étendues d'eaux stagnantes, marais et tourbières, dont le niveau est variable. Ce type de milieu n'est pas fréquent dans le Jura, car la plupart des étangs de notre région sont artificiels et leur niveau varie peu. Aux Franches-Montagnes, je l'ai rencontré dans les étangs tourbeux bordés de Prêle des limons, *Equisetum limosum*. J'en ai observé un immature à l'étang de la sablière de Bonfol qui subit des variations de niveau. Ce site est actuellement menacé, car sa profondeur diminue et bientôt aucune surface d'eau ne pourra se maintenir. Il serait nécessaire pour maintenir la diversité de ce site de recréer des zones plus étanches.

Sympetrum fonscolombii (Selys)

Le Sympétrum à nervures rouges (fig. 66) peut être localement répandu en été dans le Jura. Il a été observé dans les trois districts, principalement en plaine. Les populations s'établissent souvent temporairement et se reproduisent durant l'été. Dans la vallée de Moutier, l'hivernage des larves a réussi à Grandval (Gerber, 1993) où deux immatures ont été découverts en juin 1992. Ce fait demeure peu fréquent, car en Suisse les larves ne passent généralement pas l'hiver (Maibach et Meier, 1987). En Ajoie, aucun immature n'a été observé durant les mois de mai ou juin.

S. fonscolombii colonise les étangs peu profonds, qui permettent un développement rapide, une végétation pionnière lui suffit.

Les individus rencontrés en Ajoie au printemps étaient vraisemblablement des migrants. Un certain nombre d'entre eux se sont reproduits et ont pondu au cours du mois de juin 1990. Après un développement de trois mois, des immatures ont émergé dans certaines stations à la fin septembre et au début d'octobre.

Sympetrum pedemontanum (Allioni)

Le Sympétrum du Piémont (fig. 67) est rare et localisé dans le Jura, et n'a été signalé que dans la vallée de la Birse et en Ajoie. Malgré le

fait qu'il soit en expansion en Europe (Van Tol et Verdonk, 1988), la plupart des observations ne correspondent qu'à des individus isolés en déplacement. L'accouplement et la ponte avait été observés dans des gouilles peu profondes à la Balastière de Courrendlin (J.-C. Gerber, com. pers.). Ce site a été comblé en 1983... et cette espèce n'y a pas été retrouvée. Un immature à l'envol a été rencontré à Bonfol en 1991, il s'agit de l'unique site de reproduction connu dans notre canton.

S. pedemontanum colonise les eaux peu profondes, généralement envahies par la végétation, comme les prairies marécageuses et les bords des tourbières. Cependant dans le domaine d'étude, cette espèce a été essentiellement rencontrée dans les gravières qui ne sont plus exploitées où s'est développée une végétation pionnière.

Le seul site de reproduction connu dans le Jura est celui de Bonfol, l'un des étangs situés près de la voie CJ. Ce site où l'on rencontre parfois *I. pumilio* ou *E. viridulum* est malheureusement menacé par les eaux usées de quelques habitations voisines, qui rendent ce site trop riche en azote.

Sympetrum sanguineum (Müller)

Le Sympétrum rouge sang (fig. 68) est assez répandu dans le Jura, principalement en Ajoie; dans le reste du canton il est plus disséminé, notamment dans les Franches-Montagnes, car ce Sympétrum est avant tout lié aux régions de plaine.

S. sanguineum affectionne les étangs dont la végétation est bien développée, il est donc plus rare ou absent dans les gravières.

Les Sympétrums sont connus pour leurs déplacements. C'est ainsi qu'on peut observer au-dessus des champs dans la plaine de Cœuve, dès le mois de septembre, de nombreux couples qui se déplacent en tandem.

Sympetrum striolatum (Charpentier)

Le Sympétrum à côté strié (fig. 69) est largement répandu en plaine; aux Franches-Montagnes seuls deux individus isolés, vraisemblablement non autochtones, ont été observés.

S. striolatum colonise tous les biotopes humides, de préférence peu profonds, avec ou sans végétation.

Sympetrum vulgatum (L.)

Le Sympétrum vulgaire (fig. 70), plus localisé que *S. striolatum*, est assez répandu en Ajoie, isolé aux Franches-Montagnes étant donné l'al-



Fig. 67: Sympétrum du Piémont
(*Sympetrum pedemontanum*) ♂.
(Photo: O. Klopfenstein).



Fig. 69: Sympétrum à côté strié
(*Sympetrum striolatum*)
accouplement.



Fig. 68: Sympétrum rouge sang
(*Sympetrum sanguineum*) ♂.



Fig. 70: Sympétrum vulgaire
(*Sympetrum vulgatum*) ♂.



Fig. 71: Leucorrhine douteuse
(*Leucorrhinia dubia*) ♂.



Fig. 72: Leucorrhine à gros thorax
(*Leucorrhinia pectoralis*) ♂



Fig. 73: Vendline canalisée.

titude de cette région. Il semble absent de la vallée de Delémont où il est peut-être passé inaperçu.

S. vulgatum est ubiquiste et colonise souvent les mêmes biotopes que *S. striolatum*, milieux humides peu profonds avec une végétation peu développée.

Leucorrhinia dubia (Vander Linden)

La Leucorrhine douteuse (fig. 71) est peu fréquente dans l'ensemble du canton, mais assez répandue dans les Franches-Montagnes. Des mâles isolés ont été observés dans le district de Delémont et la région de Moutier, où la reproduction paraît peu probable vu l'absence de sites tourbeux.

L. dubia a été rencontrée dans ses biotopes de prédilection – les tourbières – près d'anciennes fosses d'exploitation. Le développement des larves a lieu dans les tapis de Sphaignes inondés où subsistent quelques surfaces d'eau libre. Elle a été également observée dans de petits étangs peu profonds qui présentent une ceinture de végétation plus ou moins développée formée de Laiches, ou de Prêles. Cette tolérance envers de nombreux étangs tourbeux la rend moins vulnérable que *Somatochlora arctica* ou *Leucorrhinia pectoralis* plus sélectives dans le choix des milieux.

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier)

Suite à la destruction et à la dégradation des marais et des tourbières, la Leucorrhine à gros thorax (fig. 72) est actuellement fortement menacée dans de nombreux pays européens (Van Tol et Verdonk, 1988) et en Suisse (Maibach et Meier, 1987; Wildermuth, 1991). Dans le Jura elle n'est présente qu'aux Franches-Montagnes où elle est très rare. Deux stations sont connues, elle n'a cependant pas été retrouvée à la Chaux-des-Breuleux, où elle est vraisemblablement encore présente. Seuls quelques mâles ont été rencontrés dans les deux stations. Un ou deux autres sites qui possèdent les mêmes caractéristiques et situés non loin des milieux déjà occupés seraient susceptibles de lui convenir.

L. pectoralis vit dans les fosses d'exploitations des tourbières. Elle a été trouvée à l'emplacement d'une ancienne tourbière où subsiste actuellement un étang tourbeux bordé de Laiches à utricules contractés en bec, *Carex rostrata* avec des plantes aquatiques flottantes du genre *Potamogeton*.

FAUNE ODONATOLOGIQUE DU JURA

Dans le cadre de ce travail, soit de 1988 à 1992, 51 espèces d'Odonates ont été décelées dans le canton du Jura, ce qui constitue un nombre élevé d'espèces, vu sa superficie réduite (832 km²). Ceci s'explique par la diversité des milieux humides, certains sont cependant fort menacés, et d'autre part du fait de la présence de régions de plaine et d'altitude qui permettent à des espèces écologiquement différentes de se développer. Les 115 stations visitées sont situées entre 375 m (Boncourt) et 1120 m (Les Genevez).

Certaines espèces n'ont pas été retrouvées durant le présent travail, il s'agit de :

- *Lestes virens*, lié aux étangs peu profonds et aux tourbières, très menacé, a été signalé à Bonfol en 1980 (CSCF, W. Steiner)
- *Coenagrion pulchellum*, assez fréquent en Suisse bien qu'absent dans le nord-ouest du pays est lié aux étangs bordés de ceinture végétale bien développée, on le rencontre aussi dans les tourbières, il a été signalé à Saignelégier en 1985 (J.-C. Gerber, com. pers.)
- *Sympetrum depressiusculum*, très en danger en Suisse, se rencontre dans les prairies humides des bas-marais, il a été signalé à Saignelégier en 1980 (CSCF, W. Steiner)
- *Aeshna isosceles*, liée aux marais bordés de roselières et de plantes aquatiques flottantes; un individu erratique a été vu au bord du Doubs dans la commune des Bois en 1991 (F. Klötzli, com. pers.)

Les données uniques concernant ces espèces n'ont malheureusement pas pu être documentées par une photographie ou un individu de référence.

ÉVOLUTION DES MILIEUX À ODONATES

Il est malheureusement impossible de faire des comparaisons ou de noter une modification de la faune odonatologique du canton du Jura, en se référant à une publication spécifique puisqu'aucun travail ne fait mention des libellules de cette région. De plus, les données postérieures à 1988 sont peu nombreuses et concernent environ dix sites. Cependant, la consultation d'anciennes cartes topographiques (1874) qui nous donnent d'importantes indications sur l'évolution des milieux humides permet de déterminer les espèces qui, suite à la destruction ou la création de leurs milieux, ont diminué ou augmenté au cours des dernières décennies.

On peut constater que les rivières et les ruisseaux de basse altitude ont été systématiquement corrigés (fig. 73) dans certaines régions. De

très nombreuses corrections ont été effectuées dès le début de notre siècle, d'autres continuent encore aujourd'hui... Il s'agit de corrections de berges, de suppressions de bancs de sable et de travaux de canalisation. Ces modifications de notre réseau hydrographique ont du avoir des conséquences importantes sur les populations de *Cordulegaster*, *Gomphidae* et *Calopteryx*. A ces modifications s'est ajoutée une pollution de l'eau due essentiellement aux rejets industriels et agricoles. Cette pollution est en partie atténuée par l'épuration des eaux, mais beaucoup reste à faire.

Les marais de plaine n'ont jamais été abondants dans le Jura, ils se localisaient au bord de certaines rivières comme l'Allaine ou la Birse; ces zones ont été drainées sans exception. Cette situation pourrait expliquer en partie l'absence ou la rareté de *Lestes virens*, *Sympetrum flaveolum* et *Sympetrum depressiusculum*. Les milieux de substitution à ces marais sont actuellement les queues d'étangs envahis de végétation qui s'atterrisse, ils sont toutefois peu nombreux. Les tourbières abritent quelquefois des espèces liées aux marais de plaine, cependant, l'altitude des Franches-Montagnes constitue un facteur limitant la colonisation.

Les tourbières des Franches-Montagnes ont elles aussi été dégradées, notamment par l'exploitation de la tourbe et le drainage. Certaines trop fragmentées ont perdues toute leur valeur. Mais d'autres permettent encore le maintien d'espèces spécialisées aux milieux acides, comme *Somatochlora arctica*, *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia pectoralis* dont le sort est lié à la conservation de ces milieux. Une protection totale des tourbières ou lambeaux de tourbières est indispensable, quand on sait qu'elles résultent d'une évolution de près de 12000 ans et que la faune et flore qu'elles abritent est unique, de plus leur destruction est irrémédiable. Les étangs situés à l'emplacement d'anciennes tourbières abritent souvent des espèces typiques des milieux tourbeux. La plupart des tourbières sont actuellement protégées de manière efficace, certaines souffrent encore du piétinement bovins ou d'autres atteintes néfastes.

Les carrières et les gravières ont fait leur apparition dans la courant de notre siècle. Elles constituent des biotopes de substitution indispensables pour de nombreuses espèces initialement liées aux rivières, et actuellement fort menacées. Ces milieux sont cependant fragiles, car il est nécessaire de trouver un juste milieu pour qu'elles répondent aux exigences écologiques d'espèces comme *Ischnura pumilio*, *Orthetrum brunneum*, *O. coerulescens* et *Sympetrum pedemontanum*, car une gravière où l'exploitation ne tient pas compte de la conservation de zones favorables est, comme une gravière où toute exploitation a cessé, incompatible au maintien à moyen terme de ces espèces.

Depuis 1985, les surfaces d'eau ont nettement augmenté en Ajoie ainsi que dans la vallée de Delémont, suite à la création de nombreux étangs. Il s'agit parfois d'étangs empoissonnés aux berges plutôt abruptes qui abritent essentiellement des espèces ubiquistes. C'est le cas pour l'étang d'Alle et de Cornol. D'autres étangs ont été créés de manière à tenir compte de la faune aquatique. Leurs berges sont beaucoup plus douces et leur richesse est nettement supérieure. Ils ont permis surtout en Ajoie l'expansion d'espèces fort intéressantes. L'Etang Corbat (Porrentruy) curé en 1987 abrite aujourd'hui plus de 30 espèces (Monnerat, 1993) dont une vingtaine se reproduisent avec certitude. Ce cas n'est pas unique, dans les deux plans d'eau peu profonds créés en 1990 à Courtemaîche, Thomas Reiss a déjà observé plus de 25 espèces, dont plusieurs sont menacées. En Ajoie les espèces qui bénéficient de ces nouveaux plans d'eau sont d'une part les espèces migratrices qui ne se maintiennent pas forcément dans ces sites, d'autre part des espèces qui vivent dans les gravières comme *Ischnura pumilio* ou *Orthetrum brunneum*. Ces espèces peuvent cependant rapidement disparaître lorsque la végétation envahit les berges. *Gomphus pulchellus* peut aussi bénéficier de ces nouveaux étangs en fonction du substrat, pour ce Gomphe les sols sablonneux ou caillouteux sont très favorables, de plus les berges abruptes lui conviennent parfaitement. *Orthetrum albistylum* ne semble pas très exigeant et colonise tous les étangs récents en Ajoie du moins. La richesse de l'Ajoie est due à son relief, celui d'une plaine ouverte et au fait qu'elle soit située non loin du Sundgau, région qui abrite d'importantes populations de libellules.

Dans la vallée de Delémont, les espèces qui profitent de ces nouveaux étangs sont plus communes, il s'agit notamment de *Platycnemis pennipes*, *Aeshna grandis*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum sanguineum*; les espèces citées pour l'Ajoie semblent actuellement absentes à l'exception de *Gomphus pulchellus*.

En Ajoie et dans la vallée de Delémont environ un tiers des étangs visités ont été créés récemment. Ainsi, la plupart des espèces de plaine qui se développent en eau stagnante sont en expansion depuis plusieurs années, grâce à la création de nombreux sites favorables par les sociétés de protection de la nature ou de pêche.

PROTECTION

La dégradation constante des milieux naturels rend nécessaire la création de réserves naturelles pour préserver notre faune. Dans le canton du Jura une dizaine de sites bénéficient d'une protection totale. En Ajoie, il s'agit de certains étangs de Bonfol, de celui de Vendlincourt

qui abritent des espèces rares et localisées. Aux Franches-Montagnes, il s'agit des tourbières des Breuleux, de la Gruère, de Plain de Saigne également riches en espèces. Il est donc important que ces sites conservent leurs caractéristiques et qu'ils soient gérés de manière à tenir compte de l'écologie des espèces qui y vivent, ce qui n'est malheureusement pas toujours le cas, notamment à Bonfol où toute une série de mesures seraient à prendre pour maintenir la diversité de ce site.

Toute atteinte à la végétation de mai à août devrait cesser, car depuis plusieurs années, j'ai constaté avec consternation que la végétation riveraine de certains étangs de la réserve naturelle était régulièrement fauchée, à la fin du mois de juin (fig. 74). Cette stupidité écologique empêche l'émergence de nombreuses espèces préestivales.

Le niveau d'eau du Neuf Etang a été élevé lors de la réfection de sa digue. Les conséquences de cet acte semblent fort défavorables à la végétation. Ainsi, l'importante roselière qui bordait cet étang a presque totalement disparue, de même que les zones envahies de plantes aquatiques flottantes. Toutes ces conséquences sont négatives aussi bien pour les Odonates que pour les oiseaux. L'abaissement du niveau permettrait la formation de zones peu profondes en lisière de forêt, et non pas dans la forêt, zones d'intérêts réduites puisqu'elles sont ombragées. De plus, certaines espèces comme *Cordulegaster boltonii* et *Somatochlora flavomaculata* plus observées depuis 1985 (Dufour, com. pers.) pourrait à nouveau voler à proximité du ruisseau jadis présent dans la queue du Neuf Etang.

Plusieurs étangs situés dans la commune de Bonfol, comme ceux des Champs de Manche ne font pas partie de la réserve naturelle. Ils sont gérés par le canton du Jura pour la pisciculture et sont vidés chaque année durant de longues périodes. Ces étangs sont évidemment colonisés dès le printemps par de nombreux Odonates et batraciens qui n'arrivent pas à se développer dans ces sites vu leur assèchement prolongé. De nombreux étangs situés en France voisine à vocation également piscicole sont également régulièrement vidés, mais le vidange ne dure jamais plus de deux semaines et les responsables s'efforcent de maintenir un niveau d'eau suffisant pour que la faune qui a colonisé ces étangs puisse s'y maintenir. Il serait souhaitable que nos autorités s'inspirent de telles pratiques, plus respectueuses de l'environnement.

Un autre exemple montre l'incompatibilité de gérer une zone protégée en y autorisant la pêche: au bord de l'étang de la Gruère, il conviendrait de définir plus précisément les zones où la pêche est autorisée, car certains tronçons propices aux émergences sont malheureusement piétinés.

La majorité des sites protégés sont des étangs – il est vrai que chez nous, on y rencontre une plus grande diversité d'espèces d'Odonates que dans les eaux courantes. Cependant les rivières et les ruisseaux abritaient de nombreuses espèces actuellement très menacées. Seule la région du Doubs bénéficie du statut de réserve. Pourtant, on rencontre dans le canton du Jura un important réseau hydrographique et plusieurs secteurs de rivières qui mériteraient d'être protégés de quelque sorte «améliorations foncières». Les corrections de cours d'eau, rectifications de berges peuvent actuellement s'effectuer de manière «douce», les berges sont conservées et la végétation peut reprendre sa fonction initiale, nécessaire au développement de nombreuses espèces. Les enrochements devraient être proscrits au profit des techniques du génie biologique (Lachat, 1991).

Les gravières et les carrières, dont la richesse a été traitée, ne bénéficient que rarement de protection et peuvent à tout moment être comblées ou se transformer en dépotoir. Ainsi, la carrière de Fontenais a subi d'importantes modifications puisqu'elle a été comblée en 1991 par une entreprise de construction qui y a entreposé «provisoirement» des matériaux (fig. 75), supprimant les quelques surfaces d'eau favorables aux libellules et aux batraciens. Ce site qui n'est plus exploité à l'heure actuelle mériterait une protection et un aménagement favorable à la faune. Un tel aménagement a été effectué à la gravière de Liesberg qui est actuellement une réserve naturelle, où l'on recrée régulièrement des zones peu profondes. La gravière de Courrendlin est encore exploitée; il serait cependant souhaitable de maintenir de petites zones à l'abri des pelles mécaniques.

BILAN ET PROSPECTIONS FUTURES

Les trois districts ont été prospectés de manière inégale. Le district de Delémont a été prospecté principalement en 1989 et 1990 et, vu sa relative pauvreté, j'ai préféré plus «approfondir» en 1991 le district des Franches-Montagnes. Cependant, le district le plus prospecté a été celui de Porrentruy, notamment par les visites régulières effectuées aux étangs de Bonfol, de l'Etang Corbat, stations visitées à plus de cinquante reprises.

Les eaux courantes ont été peu prospectées, en comparaison des milieux stagnants. D'une part, parce que le nombre d'espèces qu'on peut y rencontrer dans notre région est faible – généralement inférieur à cinq espèces si on fait abstraction des zones calmes telles que les bras morts ou retenues – d'autre part les Odonates des rivières se rencontrent rarement en abondance, sauf les deux *Calopteryx* et certaines espèces de Gomphes en période d'émergences. Il faudrait donc pros-



Fig. 74: Bonfol, Neuf Etang privé d'une végétation nécessaire...



Fig. 75: Fontenais, carrière menacée de comblement.

pecter ces sites de mai à mi-juillet pour y découvrir des exuvies qui détermineraient les tronçons où se développent les différentes espèces. Ceci permettrait une protection plus efficace des tronçons de rivières abritant des espèces menacées. Une prospection plus minutieuse des eaux courantes permettra sans aucun doute de préciser la répartition d'espèces considérées comme rares telles que *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster bidentatus*, et dans une moindre mesure de *Orthetrum coerulescens*. La découverte de nouvelles espèces comme *Gomphus vulgatissimus* semble probable.

L'Ajoie est déjà particulièrement riche en éléments migrateurs, d'autres espèces comme *Lestes barbarus*, signalées du territoire de Belfort (Nardin, 1972) pourraient y être découvertes.

Les 17 tourbières répertoriées aux Franches-Montagnes (Feldmeyer, 1990) n'ont pas été visitées de manière régulière, le statut de certaines espèces spécialisées à ces milieux mériterait d'être précisé dans l'optique d'une meilleure conservation.

REMERCIEMENTS

Cette étude a pu être réalisée grâce à la contribution et à l'aide des personnes citées ci-dessous et auxquelles j'adresse ici toute ma reconnaissance.

Je remercie vivement :

- MM. Michel Juillard et François Guenat, mes anciens professeurs de biologie au Lycée cantonal de Porrentruy, qui ont développé mon esprit scientifique et m'ont conseillé pour la présentation de ce travail;
- M. Christophe Dufour qui m'a reçu au Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel (ces rencontres m'ont éclairé à propos de problèmes de détermination et motivé pour la suite de cette étude);
- MM. Jean-Claude Gerber, Thomas Reiss et Emmanuel Wermeille qui m'ont transmis des données essentielles qui complètent mes observations;
- Mon cousin Fabien Klötzli qui m'a parfois accompagné lors des excursions de terrain et que je remercie pour sa bonne humeur;
- Mes parents qui m'ont aidé et encouragé pour mener à bonne fin ce travail.

C. M.

Christian Monnerat (Vicques) est étudiant en biologie à l'Université de Neuchâtel.

BIBLIOGRAPHIE

- COPPA, G.: Nouveaux départements français pour *Epitheca bimaculata* (Charpentier) (Anisoptera: Corduliidae), *Martinia* 6 (2), 1990, pp. 37-39.
- DUFOUR, C.: *Etude faunistique des Odonates de Suisse romande*, Service des forêts et de la faune, Lausanne, 68+11+147 pp.
- FELDMAYER-CHRISTE, E.: Les Tourbières des Franches-Montagnes, Flore et végétation, *Actes Soc. jur. Emul.* 1990, pp. 99-141.
- GERBER, J.C.: Créations d'étangs à Grandval près de Moutier (BE, Suisse) et premiers résultats de leur colonisation par les Odonates, *Bull. rom. ent.* 11, 1993, pp. 41-51.
- GRAND, D.: Sur une migration d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister) en région Lyonnaise (Rhône), *Martinia* 6 (3), 1990, pp. 85-91.
- LACHAT, B.: *Le cours d'eau. Conservation, entretien et aménagement*, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 1991, 84 p.
- LOHMANN, H.: *Orthetrum albistylum* (Sélys) near Belfort, France, *Notul. odonatol.* 1 (4), 1979, pp. 74-75.
- MAIBACH, A.: Clé de détermination illustrée des libellules (Odonates) de Suisse et des régions limitrophes, *Bull. rom. ent.* 7, 1989, pp. 31-68.
- MAIBACH, A.; MEIER, C.: Atlas de distribution des libellules de Suisse (Odonata) (avec liste rouge), *Doc. faun. helv.* 3, 1987, 231 p.
- MAIBACH, A.; VONWIL, G.; WILDERMUTH, H.: Nouvelles observations de *Hemianax ephippiger* (Burmeister) (Anisoptera: Aeshnidae) en Suisse avec évidence de développement, *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 79 (4), 1989, pp. 339-346.
- MONNERAT, C.: Les Odonates de l'Etang Corbat, Porrentruy (Jura, Suisse), *Bull. rom. ent.* 11, 1993, pp. 69-77.
- NARDIN, C.: Trois libellules rares pour notre région, *Bull. Soc. Hist. Nat. du Pays de Montbéliard*, 1972, pp. 21-25.
- NARDIN, D.: Les Odonates de l'étang de la Chapotte, *Bull. Soc. Hist. Nat. du Pays de Montbéliard*, 1982, pp. 41-45.
- TOL, J. VAN; VERDONK, M.: *Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes*, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1988, 188 p.
- VONWIL, G.; WILDERMUTH, H.: Massenentwicklung von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in der Schweiz (Odonata: Aeshnidae), *Opusc. zool. flumin.* 51, 1990, pp. 1-11.
- WILDERMUTH, H.: Verbreitung und Status von *Leucorrhinia pectoralis* (Charp.) in der Schweiz und in weiteren Teilen Mitteleuropas (Odonata: Libellulidae), *Opusc. zool. flumin.* 74, 1991, pp. 1-10.

Autres références générales

- AGUILAR D'; DOMMANGET, J. et J.-L.; PRECHAC, R.: *Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel et Paris, 1985, 341 p.
- ASKEW, R.: *The dragonflies of Europe*, Harley Books, Colchester, 1988, 291 p.
- BELLMANN, H.: *Libellen*, Neumann-Neudamm, Melsungen, 1987, 272 p.

- COPPA, G.: Note sur le vol d'*Epitheca bimaculata* (Charpentier) (Anisoptera: Corduliidae), *Martinia* 5 (3), 1989, pp. 69-73.
- COPPA, G.: *Eléments cartographiques et écologiques sur les Odonates de Champagne-Ardenne*, Publications scientifiques du Pavillon Saint-Charles, Agurna, Troyes, 1990, 92+11 pp.
- DEMARMELS, J.; SCHIESS, H.: Le libellule del canton Ticino e delle zone limitrofe, *Bull. Soc. tic. sci. nat.* 1977/78, 1978, pp. 29-83.
- DUFOUR, C.: Table de détermination des libellules de Suisse et des régions voisines, *Doc. faun. helv.* 1976, 29 p.
- DREYER, W.; FRANKE, V.: *Die Libellen, Bildbestimmungsschlüssel für alle Libellenarten Mitteleuropas und ihre Larven*, Gerstenberg Verlag Hieldeheim, 1986, 48 p.
- JURZITZA, G.: *Welche Libelle ist das? Die Arten Mittel- und Südeuropas*, Franckh, Stuttgart, 1988, 191 p.
- MAIBACH, A.: Odonates de rivières en Suisse romande: répartition et menaces de disparition, *Bull. rom. ent.* 1, 1983, pp. 155-156.
- MEIER, C.: Die Libellen der Kantone Zürich und Schaffhausen, *Neujahrblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen* 41, 1984, 124 p.
- NARDIN, D.: L'Aeschne subarctique, une nouvelle relict glaciaire pour les Vosges sâonoises, *Bull. Soc. Hist. Nat. du Pays de Montbéliard*, 1982, pp. 41-45.
- ROBERT, J.: *Contribution à l'étude faunistique et écologique de l'entomofaune des tourbières bombées du Haut-Jura (site étudié: réserve naturelle de Belley dans le Jura bernois)*, Travail de licence en biologie, Université de Neuchâtel, 1990, 159+147 pp.
- ROBERT, P.-A.: *Les libellules (Odonates)*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel et Paris, 1958, 364 p.
- SCHIESS, H.; DEMARMELS, J.: Die bisher bekannten Libellenvorkommen des Kantons Graubünden, *Jber. naturf. Ges. Graubünden* 98, 1979, pp. 67-91.
- SCHORR, M.: *Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland*, Ursus Scientific Publisher, Bilthoven, 1990, 512 p.
- WILDERMUTH, H.: Les libellules, merveilles des milieux humides, *Bull. LSPN* numéro spécial I, 1981, 25 p.

