

LES MILIEUX HUMIDES EN FRANCHE-COMTE

PAR J. CL. ROBERT



STATION BIOLOGIQUE DE BONNEVAUX - FRASNE



Cette région présente une extrême diversité de milieux humides, nous en présenterons seulement les plus originaux en vous invitant à nous suivre dans un vaste périple en Franche-Comté. En abordant cette région par le sud-ouest nous parcourons d'abord une région de faible altitude (*moins de 200 m*) ; deux types de milieux humides y retiendront notre attention et tout d'abord les étangs forestiers de la Bresse jurassienne. Ces petits plans d'eau souvent très ombragés, à vocation essentiellement piscicole, offriraient peu d'intérêt s'ils n'abritaient, depuis quelques années, un oiseau extraordinaire : la Cigogne noire dont la nidification (*la première en France depuis environ un siècle !*) a été prouvée dans

cette région il y a quelques années par des naturalistes de Lons le Saunier. La rencontre de cet oiseau au bord des étangs forestiers de cette région est si aléatoire que nous ne pouvons vous conseiller de tenter l'aventure ; c'est pourquoi nous vous proposons d'aller un peu au nord au bord du Doubs, en aval de son confluent avec la Loue. Il y a quinze ans, ces deux rivières se promenaient en multiples méandres dans une vaste plaine alluviale ; la Loutre discrète y vivait, le Brochet, la Lotte de rivière et l'Ombre commun y abondaient.

Hélas, comme dans de nombreuses régions, l'homme a "rectifié" les berges tourmentées aux multiples visages. Actuellement, presque partout règne la rectitude des berges abruptes couvertes d'énormes blocs abiotiques, l'alignement des droits Peupliers ; l'extraction de graviers en pleine eau se surajoutant ici et là à ces atteintes profondes. Par miracle, quelques petits secteurs n'ont pas été écrasés, du moins pas encore, et, dans ces fouillis épargnés de Saules, de Topinambours, d'Orties géantes et de Phragmites, c'est une explosion de vie.

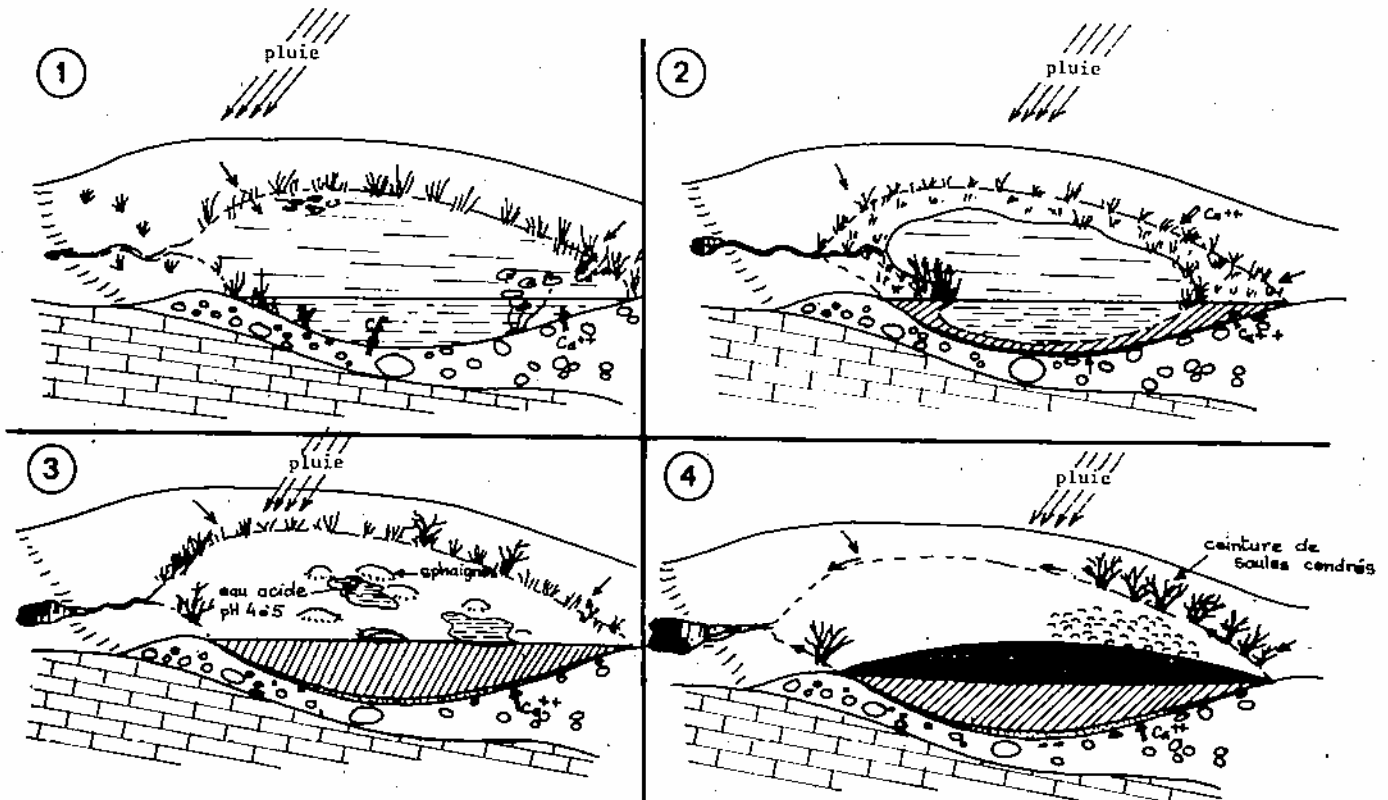
En mai-juin, lorsqu'on parcourt ces lambeaux de ripisylves, on est littéralement enveloppé de chants d'oiseaux où domine celui du Rossignol extrêmement abondant dans ce milieu. Cette densité remarquable de passereaux, la plus forte que nous puissions rencontrer sous nos latitudes, correspond à l'extraordinaire abondance des insectes. A titre d'illustration, voici quelques espèces notées dans les listes faunistiques réalisées dans un petit secteur de ripisylves des bordures du Doubs au niveau de Tavaux, agglomération connue par son complexe chimique heureusement éloigné de la zone qui nous intéresse.

Pour les oiseaux, seules les espèces remarquables sont citées. Parmi les oiseaux nicheurs observés, signalons les espèces suivantes : Faucon hobereau, Râle des genêts, Chevalier guignette, Petit gravelot, Oedicnème criard (*seul site connu en Franche-Comté*), Sterne pierregarin (*seul site connu en Franche-Comté*), Hibou petit-duc (*un des rares sites*), Martin pêcheur, Pic épeichette, Bergeronnette printanière Gorgebleue à miroir blanc (*cette région est la seule en Franche-Comté où nidifie cette espèce*), Hypolais polyglotte, Lorient. Certaines espèces nichent à proximité et viennent s'alimenter régulièrement dans le milieu, c'est le cas de l'Aigrette garzette, du Héron bicolore et du Héron pourpré. Quelques migrateurs réguliers et intéressants y sont observés également : Balbuzard fluviatile, Bécasseau variable, Bécasseau minute, Chevalier arlequin, Chevalier aboyeur ... etc. A l'heure actuelle, 77 espèces nicheuses ont été dénombrées dans cette zone de quelques km².

Beaucoup d'autres vertébrés vivent dans ce milieu, nous en donnons la liste ci-après ; ceux dont le nom est souligné sont particulièrement intéressants. Le peuplement en batraciens est riche : Grenouille rousse, Grenouille verte, Rainette verte, Sonneur à pieds épais, Crapaud commun, Crapaud calamite, Crapaud accoucheur, Triton alpestre, Triton palmé, Triton vulgaire, Salamandre commune ; les reptiles sont moins exceptionnels, nous y avons observé la Couleuvre à collier, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des souches, le Lézard des murailles, l'Orvet. Quelques mammifères peu connus y vivent en permanence : le Putois, le Campagnol amphibie, le Rat des moissons, la Musaraigne aquatique ; la Loutre a sans doute disparu depuis une quinzaine d'années du fait des travaux de redressement du cours d'eau. En tout, nous estimons à une vingtaine le nombre d'espèces de mammifères de cette ripisylve.

Pour les insectes, quelques listes donneront aux entomologistes une idée de l'exceptionnelle richesse de ce type de milieu. Pour les Lépidoptères (*liste 1*), nous nous contenterons de donner l'inventaire des espèces capturées de nuit en deux heures seulement devant une lampe U.V., à la fin du mois de juin 1976. Nous avons souligné les espèces qui nous semblent particulièrement caractéristiques de cette zone et qui n'ont pas, ou très peu, été observées ailleurs en Franche-Comté. Cela représente près de 100 espèces sans compter les microlépidoptères pour la plupart délaissés car nous étions déjà submergés par les macrolépidoptères. Certaines espèces étaient représentées par des centaines d'individus !

FORMATION D'UNE TOURBIERE BOMBEE DANS LE JURA



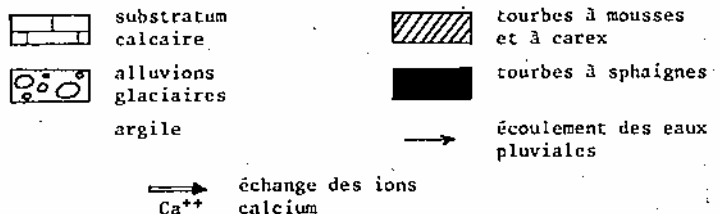
- ① Premier stade : après la fonte de la glace, étang à eau calcaire.
- ② Comblement complet par la tourbe (débris de mousses et carex) début du développement des sphaignes.
Stade "Tourbière vivante".

- ③ Eutrophisation : début de comblement par les débris de carex et mousses, acidification de l'eau.
- ④ Fin du développement des sphaignes.
Stade tourbière "morte" bombée.

par J.-Cl. ROBERT

Schéma 1

Légende



(1) - LISTE DES MACROLÉPIDOPTÈRES OBSERVÉS EN 2 HEURES DE CHASSE
NOCTURNE (JUIN 1976)

ARCTIIDES

Spilosoma urticae
Spilosoma lubricipeda
Lithosia quadra
Eilema complana
Roeselia albula

NOCTUIDES

Agrotis segetum
Agrotis exclamationis
Agrotis ipsilon
Noctua pronuba
Axylia putris
Ochropleura plecta
Agrotis clavis
Noctua fimbriata
Mamestra persicariae
Polia nebulosa
Heliophobus reticulata
Mythimna albipuncta
Mythimna obsoleta
Brachylomia viminalis
Apamea monoglypha
Trachea atriplis
Oligia strigilis
Phlogophora meticulosa
Acronycta strigosa
Acronycta aceris
Acronycta alni
Acronycta auricoma
Acronycta megacephala
Cosmia pyralina
Cosmia trapezina
Elaphria venustula
Lithacodia pyrargia
Deltodes bankiana
Deltodes candidula
Emmelia trabealis
Earia clorana
Autographa pulchrina
Autographa gamma
Lasperia flexula
Ephesia fulminea
Hadena perplexa
Cucullia umbratica
Enargia ypsilon
Sidemia fissipunctata

LYMANTRIIDES

Arctornis L-nigrum
Leucoma salicis
Euproctis chryssorrhoea

SPHINGIDES

Agrius convolvuli
Smerinthus ocellata
Amorpha populi
Deilephila elpenor

THYATIRIDES

Habrosyne pyritoides
Thyatira batis
Polyploca ridens

NOTODONTIDES

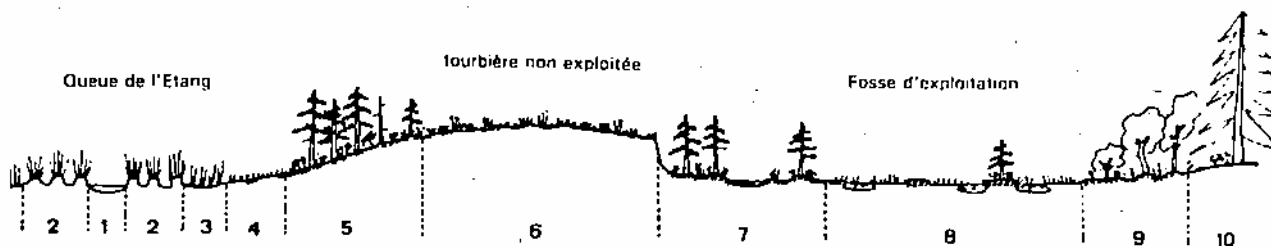
Cerura erminea
Furcula furcula
Eligmodonta ziczac
Pterostoma palpina
Ptilophora plumigera
Phalera bucephala

GEOMETRIDES

Biston betularia
Abraxas grossulariata
Lomaspilis emarginata
Lomographa temerata
Cabera pusaria
Opisthograptis luteolata
Ourapteryx sambucaria
Epione repandaria
Semiothisa alternaria
Peribatodes rhomboidaria
Serraca punctinalis
Semiothisa clathrata
Philereme vetulata
Philereme transversata
Eulithis prunata
Catarhoe cuculata
Cyclophora punctaria
Idaea aversata
Chloroshlystis
 rectangulata
Semiothisa artesiarica
Ennomos erosaria

<u>PSYCHIDES</u>	<i>Sterrohopteryx fusca</i>
<u>COSSIDES</u>	<i>Cossus cossus</i>
<u>LASIOCAMPIDES</u>	<i>Malacosoma neustria</i> <i>Malacosoma castrensis</i>
<u>DREPANIDES</u>	<i>Drepana uncinula</i>
<u>CRAMBINES</u>	<i>Chrysoteuchia cespitella</i> <i>Hypsopygia costalis</i> <u><i>Synaphe punctalis</i></u> <i>Pleuroptya ruralis</i> <i>Ostrinia nubilalis</i>
<u>TORTRICIDES</u>	<i>Archips xylosteana</i>
<u>EUCOSMIDES</u>	<i>Epiblema foenella</i> <i>Hedya salicella</i>

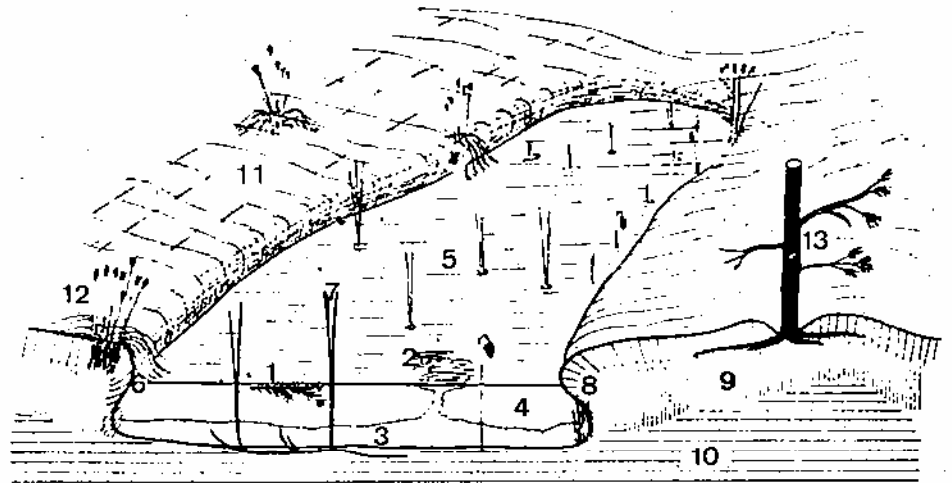
(nomenclature d'après la liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse de Patrice LERAUT, 1980)



- 1. *Nymphaeum*
- 2. *Carex elata*
- 3. *Carex lasiocarpa*
- 4. *Carex canescens fusca* a *Molinia caerulea*
- 5. *Sphagnum Mugetum*
- 6. *Sphagnum magellanicum trichophoretosum*
- 7. Complexe de recolonisation du bord de la fosse : Groupement à *Sphagnum cuspidatum*
Sphagnum magellanicum typicum
Sphagnum Mugetum
- 8. Complexe de recolonisation du centre de la fosse : *Sphagnum Utricularium ochroleucum*
Scorpidia Carex limosa
Carex helemastus
Sphagnum magellanicum typicum
- 9. *Sphagnum Betuletum*
- 10. *Sphagnum Picretum*

TRANSECT DE LA SEIGNE DE LA QUEUE DE L'ETANG DE FRASNE-BONNEVAUX

(d'après ROYER et al., 1978)



VUE EN PERSPECTIVE D'UNE GOUILLE (d'après MATTHEY, 1971)

Schéma 4

1. *Sphagnum cuspidatum*; 2. Boîte flottante; 3. Boue du fond; 4. Eau libre; 5. Surface de l'eau; 6. Feuilles d'*Eriophorum vaginatum* formant abri; 7. *Scheuchzeria palustris*; 8. Bord de Sphaignes (couche vivante); 9. Sphaignes mortes; 10. Tourbe en formation; 11. Repiat; 12. Touffe d'*Eriophorum vaginatum*; 13. Pin.

Il faut comprendre que ce milieu luxuriant possède une productivité considérable en plantes vertes et, par conséquent, en animaux, du fait de la rencontre de deux facteurs très favorables à la vie : l'eau et la chaleur. L'eau, en effet, est toute proche sous les sables et les galets ; lorsqu'il y a du soleil, la végétation emprisonnant une atmosphère très humide il se produit un "effet de serre" ; jamais sous nos latitudes nous n'avons ressenti en été une telle sensation de chaleur étouffante que dans ce milieu. Les insectes phytophages et particulièrement les Lépidoptères nocturnes y sont très abondants et très diversifiés nous l'avons vu, mais les berges sableuses sont souvent colonisées par des Hyménoptères Aculéates qui se concentrent dans les endroits favorables bien exposés au soleil. Au printemps, mais surtout en juillet-août, on voit courir de nombreux Pompiles à la recherche d'Araignées ; des Philantes apivores se sont installées dans du sable limoneux et les mâles surveillent attentivement leur territoire et poursuivent tous les insectes qui y volent. Les Apoides solitaires, Mégachiles, Osmies, Halictes, Andrènes explorent activement les fleurs des bords des chemins.

De nombreuses Chrysidés ou "guêpes de feu", véritables bijoux vivants, parcourent vivement les zones dénudées, les branches mortes, à la recherche de nids d'Hyménoptères à parasiter. Ici, une Ammophile traîne une chenille verte de géomètre, ailleurs un énorme Ichneumon femelle prospecte des branches de saules à la recherche de grosses chenilles xylophages sans doute du Cossus qui n'est pas rare dans ce milieu.

Une liste (liste 2) des espèces d'Hyménoptères aculéates rencontrés dans ce milieu a été établie par J.Y. CRETIN, elle illustre également cette diversité faunistique extraordinaire au niveau des insectes prédateurs ; les Apoides ne sont pas énumérés ici.

Les espèces plus remarquables sont soulignées.

(2) - LISTE DES HYMÉNOPTÈRES ACULÉATES DE FRANCHE-COMTÉ

<u>CHRYSIDIDES</u>	<u>Omalus auratus</u> L. <u>Omalus biacinctus</u> Buysson <u>Hedychrum aureicolle</u> niemelaï Lins <u>Trichrysis cyanea</u> L. <u>Chrysis</u> groupe <u>ignita</u> L. ...	<u>SPHECIDES</u> (suite)	<u>Trypoxylon figulus</u> L. <u>Trypoxylon attenuatum</u> Smith <u>Psen atratinus</u> F. Mor. <u>Pemphredon lethifer</u> fabrici Müller <u>Pemphredon schuckardi</u> A.Mor. <u>Passaloecus borealis</u> Dahl. <u>Spilomena differens</u> Blüthg. <u>Spilomena troglodytes</u> V.d. Lind. <u>Ectemnius rubicola</u> Duf.Perris <u>Ectemnius dives</u> Lep. Brul. <u>Lestica clypeata</u> Schreber <u>Crossocerus quadrimaculatus</u> Fab. <u>Crossocerus wesmaeli</u> V.d. Lind. <u>Crossocerus podagricus</u> V. d. Lind <u>Crossocerus vagabundus</u> Panz. <u>Rhopalum clavipes</u> L. <u>Oxybelus uniglumis</u> L. <u>Oxybelus bipunctatus</u> Olivier <u>Oxybelus mucronatus</u> Fab. <u>Oxybelus quatuordecimnotatus</u> Jur. ...
<u>SCOLIIDES</u>	<u>Tiphia femorata</u> F. ...		
<u>MUTILLIDES</u>	<u>Myrmilla calva</u> Villers ...		
<u>POMPILIDES</u>	<u>Priocnemis coriacea</u> Dahl. <u>Priocnemis fennica</u> Haupt <u>Calicurgus hyalinatus</u> Fab. <u>Pompilus plumbeus chevrieri</u> Tourn. <u>Anoplius concinnus</u> Dahl. <u>Anoplius viaticus</u> L. <u>Episyron rufipes</u> L. ...		
<u>SPHECIDES</u>	<u>Ammophila sabulosa</u> L. <u>Philanthus triangulum</u> Fab. <u>Cerceris rybyensis</u> L. <u>Cerceris sabulosa</u> Panz. <u>Cerceris arenaria</u> L. <u>Cerceris quinquefasciata</u> Rossi <u>Gorytes quinquecinctus</u> Fab. <u>Gorytes elegans</u> Lep. <u>Argogorytes mystaceus</u> L. <u>Bembecinus tridens</u> Fab. <u>Nysson scalaris</u> Illig <u>Nysson trimaculatus</u> Rossi <u>Alysson bimaculatus</u> Panz <u>Mellinus arvensis</u> L. <u>Tachysphex pompiliformis</u> Panz <u>Tachysphex psammobius</u> Kohl <u>Miscophus ater</u> Lep.	<u>EUMENIDES</u>	<u>Allodynerus rossii</u> Lep. <u>Euodynerus quadrifasciatus</u> F <u>Ancistrocerus parietum</u> L. <u>Odynerus elegans</u> Wesm. <u>Eumenes coarctatus</u> Scult. <u>Discoelius zonalis</u> Panz. ...
		<u>VESPIDES</u>	<u>Vespa crabro</u> L. <u>Paravespula rufa</u> L. <u>Paravespula vulgaris</u> L. <u>Paravespula germanica</u> F. <u>Polistes gallicus</u> L. <u>Polistes nympa</u> Christ ...

Nulle part en Franche-Comté nous n'avons observé une telle profusion de vie animale. Au niveau des insectes l'influence océanique est nette et beaucoup d'espèces n'ont été jusqu'à présent capturées que dans cette région de la basse vallée du Doubs. Il en est d'ailleurs de même pour d'autres Arthropodes et sur les grèves de galets et les îles du Doubs, perpétuellement remodelés par les crues, une énorme Lycose vit enterrée dans un tube soyeux ; il s'agit de Arctosa cinerea, J. Cl. ROUGEOT qui l'a déterminée ne la connaît que de cet endroit en Franche-Comté.

Quittant à regret ce petit paradis pour naturaliste, malheureusement très menacé, nous nous dirigeons vers le rebord abrupt du Jura qui se découpe à l'est sur l'horizon. En route quelques petits marais peuvent être observés, ils se repèrent de loin aux boules rondes des saules isolés ; en juin-juillet, les spirées et les grands Carex abritent dans certains d'entre-eux des nichées de Busards cendrés. Malheureusement le nombre de ces petits marais a considérablement diminué depuis plus de 10 ans et parallèlement, la population de cet élégant rapace a diminué rapidement ; l'extension de la culture du maïs étant la cause principale de la destruction des zones humides en région agricole. Ces petits marais sont en outre riches en grandes ombellifères comme les Angéliques et ils abritent, même lorsqu'ils sont petits, de nombreux insectes et particulièrement des Diptères Syrphides dont on connaît l'intérêt pour la régulation des populations de pucerons.

Nous pénétrons enfin dans la zone calcaire du Jura par des vallées assez étroites où la route longe le cours de ruisseaux ou de petites rivières rapides. Ces cours d'eau sont malheureusement pollués de façon visible (*plastiques accrochés le long des rives*) ou non (*produits chimiques industriels détergents etc...*) au niveau des villes de moyenne importance qui se sont installées au débouché des vallées face à la plaine jurassienne. Pas de milieux humides importants dans ces reculées souvent étroites dominées par d'importantes falaises, seulement quelques sources, au contact des marnes, qui constituent souvent en été des points d'attractions pour la faune. En suivant une de ces vallées par des routes sinueuses et pittoresques nous atteignons le premier plateau encore peu élevé en altitude ; en pays calcaire que peut-on espérer comme milieu humide sinon une petite dépression au fond argileux garni de quelques joncs ? Surprise ! Arrivé sur le plateau s'étale devant nos yeux de vastes prairies grasses ; le chant flûté du Courlis, les cabrioles aériennes des Vanneaux huppés poursuivant une corneille confirment que nous sommes dans une zone humide importante. Pourtant ce milieu gorgé d'eau où serpentent quelques ruisseaux est bien différent de la ripisylve du bord du Doubs ; à cette altitude (500 à 600 m.) on découvre déjà un Lépidoptère rare, Lycena helle, qui

volète fin mai-début juin autour des Renouées bistortes en fleurs. Les reflets violets du mâle sont vraiment superbes ... Menacée par les collectionneurs, cette espèce a dû être protégée par loi (arrêté du 1 août 1970).

A part ce Lycène à répartition nordique, ces zones humides abritent plutôt une faune classique de ce type de milieu. Nous continuons donc encore notre chemin en direction de la Suisse et nous traversons en gagnant de l'altitude une superbe et sombre forêt de conifères, la Forêt de Joux. A la sortie de la forêt s'ouvre, à 800 m. d'altitude, une vaste étendue presque plate, limitée à l'horizon par des crêtes parallèles orientées pratiquement nord-sud revêtues de leur manteau vert foncé de "sapins" et plus loin encore, quelques sommets enneigés en cette fin de mai. En arrière c'est la descente vers la plaine suisse.

Traversant quelques villages aux vastes formes comtoises solidement ancrées dans le calcaire, nous atteignons une région doucement vallonnée aux multiples nuances de verts ponctués de taches roses de Bistortes, jaunes de Sénécons des marais et blanches des Linaigrettes. Attirés par cette vaste zone humide, solidement bottés, nous voilà partis, les jumelles autour du cou, le filet entomologique à la main, le "reflex 24 x 36" en bandoulière.

Une diversité extraordinaire de biotopes humides s'offrent à notre curiosité. A chaque pas une plante nouvelle, un horizon changeant chaque minute. Nous marchons au milieu d'une multitude de Carex, des plus petits comme Carex goodenoi ou Carex stellata aux plus grands en forme de colonnes (*touradons*) comme Carex elata ou Carex gracilis. Ici, l'eau affleure à la surface du sol qui est tapissé d'étranges plaques vertes garnies de minuscules "palmiers" de même couleur ... des Hépatiques fructifiées sur les mètres carrés !

Un peu plus loin, nous enfonçons dans des tapis moelleux de sphagnes rougâlres, vertes, jaunâtres ; d'un trou d'eau brune, dont la surface est zébrée de trainées aux reflets huileux, s'élève les délicates fleurs blanc pur finement découpées du Trèfle d'eau ou Mérianthes. Un Lépidoptère jaune vif aux bouts des ailes noires, le "solitaire" ou Colias palaeno volète d'une centauree à l'autre au bord du chemin empierré ; une approche prudente et nous avons le temps de faire trois macrophotos avant l'envol. Encore une espèce menacée dont la femelle est actuellement intégralement protégée ! Un petit satyride aux teintes ternes passe, hésitant, au dessus des carex. S'agit-il du banal Coenonympha pamphilus ? Un coup de filet, l'animal est sorti tenu

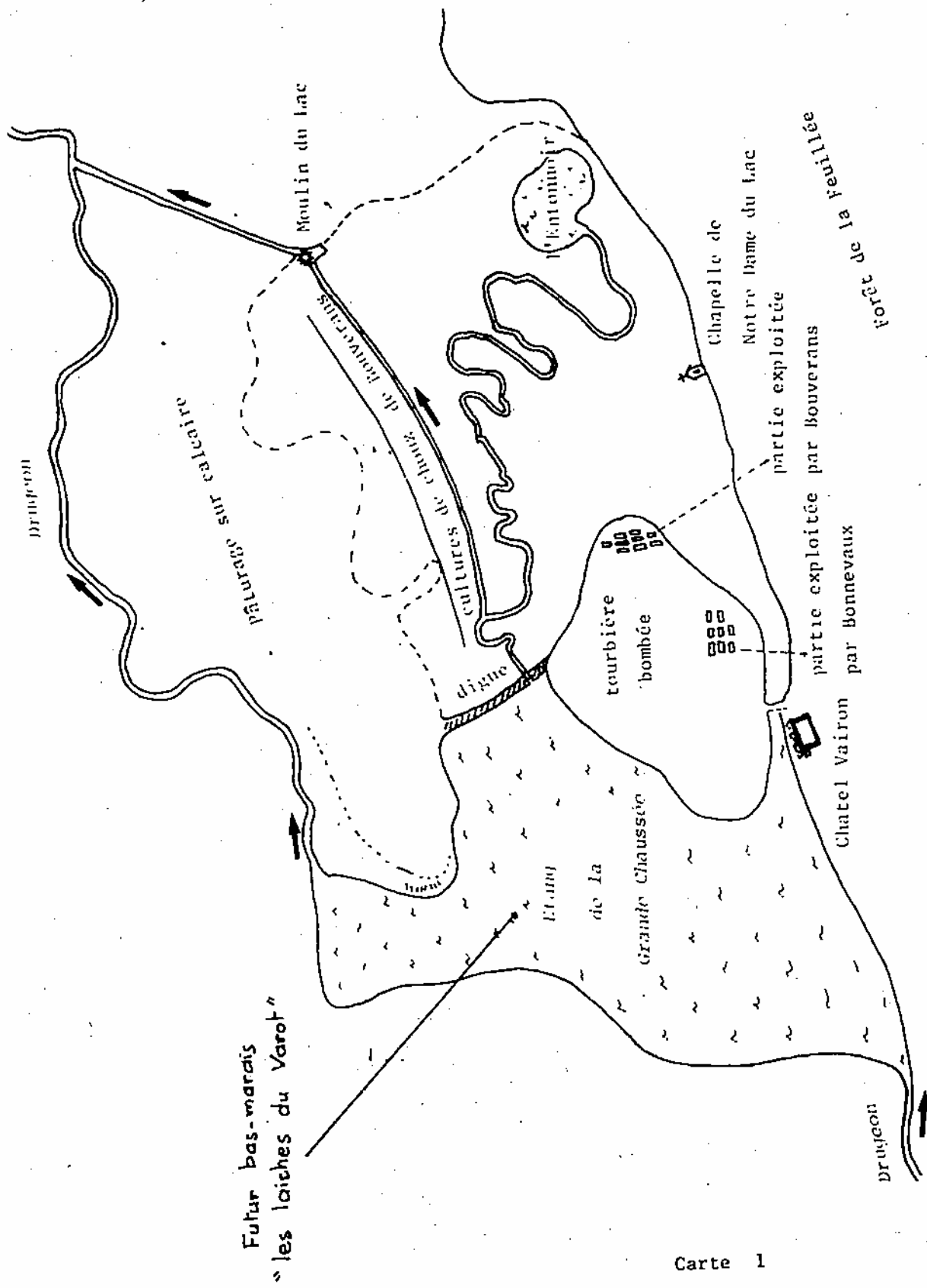
délicatement par le thorax, ailes relevées ... non la taille, l'absence d'ocelles confirment la première impression, il s'agit encore d'une espèce protégée au plan national Coenonympha typhon. C'est une femelle ; relâchée, elle s'envole sans difficulté.

A l'abri du vent, en bordure d'un bosquet, de petits Pins rabougris : des Pins à crochets. La prairie grasse est piquée des grappes roses de la Bistorte. De nombreux Rhopalocères les butinent, parmi eux des petits "cuivrés" aux ailes de couleur brune glacée de violet, c'est encore une espèce protégée sur le plan national : Lycena helle, nous l'avions déjà rencontrée plus bas en altitude où les deux autres espèces n'existent pas.

Comment expliquer la diversité et la richesse biologique de ces milieux humides si proches dans l'espace, si éloignés dans leur peuplement végétal et animal ? Pourquoi observe-t-on des sphaignes, plantes d'eau très acide, dans une région calcaire ? Il faut prendre beaucoup de recul et remonter à l'époque où les glaciers des Alpes, recouvraient la plaine suisse et débordaient sur les hauts plateaux du Jura par dessus la haute chaîne. Lors des reculs successifs, il y a environ 10.000 ans, ces glaciers ont laissé derrière eux des masses considérables d'alluvions glaciaires, ayant parfois de grandes tailles ; des blocs erratiques de plusieurs centaines de kilogrammes rencontrés ici et là dans les champs de la région attestent de ce passé glaciaire.

Ces dépôts imperméables faiblement ondulés ont été à l'origine de très nombreux plans d'eau de diverses profondeurs, peu à peu envahis par la végétation ; c'est à partir de ce moment qu'ont pu s'installer les tourbières acides, grâce à une pluviosité très élevée. Le schéma 1 permet de comprendre d'une façon simplifiée comment, à partir d'un même sous-sol géologique, des formations végétales très différentes ont pu s'installer dans une même zone.

Une étude pluridisciplinaire récente (*Publication du CUER, 1978*) réalisée par des universitaires littéraires et scientifiques de Besançon, à partir de la base logistique que constitue la Station Biologique de Donnevaux-Frasne, a permis de connaître l'histoire lointaine et récente, ainsi que la dynamique de certaines associations végétales de la région. Ainsi, les régions élevées de la chaîne du Jura possèdent pratiquement en juxtaposition des formations acides avec des tourbières à sphaignes à tous les stades d'évolution et des formations dites basiques (*le PH reste généralement légèrement acide*) correspondant à différents faciès de bas-marais (schéma 2)



ETAT PROBABLE DU COMPLEXE HUMIDE

"les laïches du Varot"
au XVIIIe siècle

J.C. ROBERT, J.C. ROUGEOT
1980

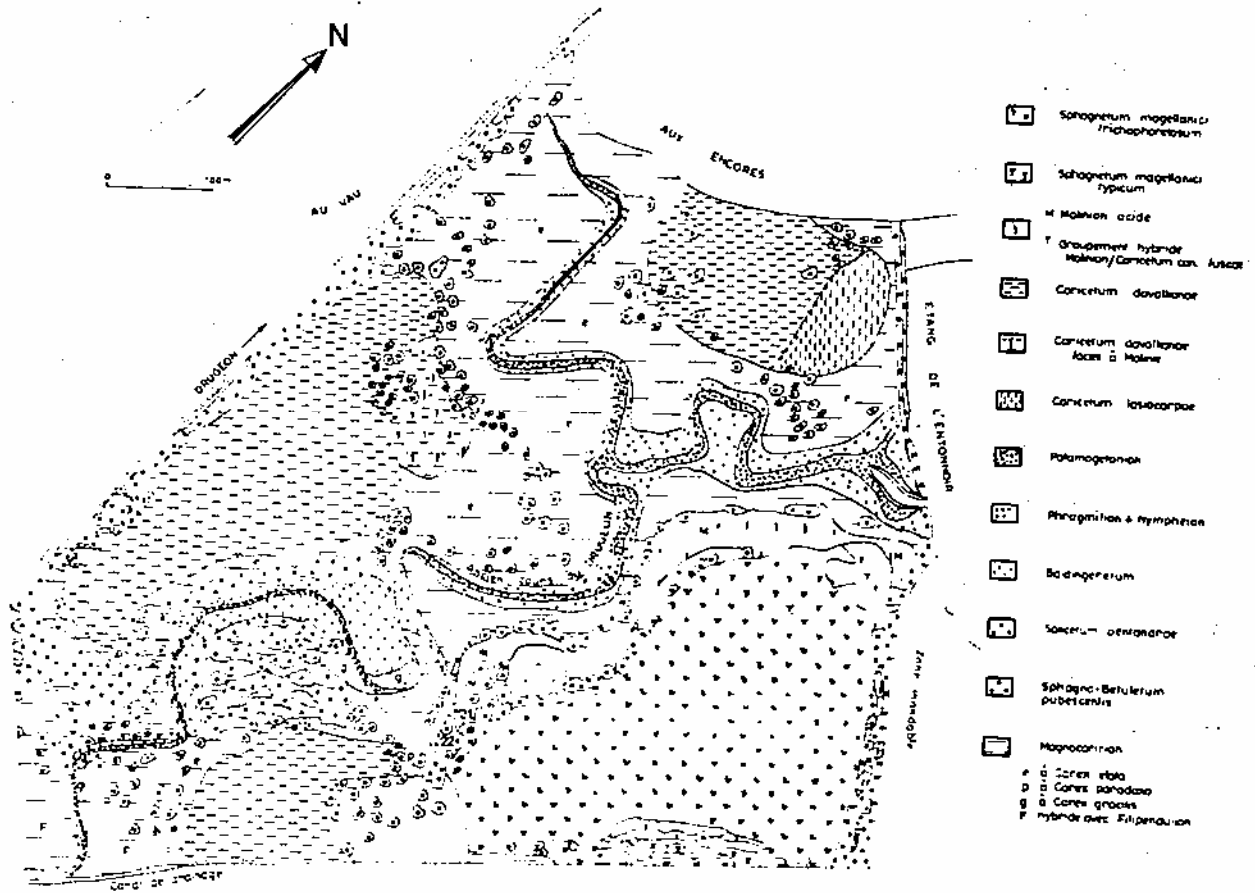
Carte 1

Les oiseaux particulièrement liés à la structure des paysages reflètent cette diversité des faciès humides bien que certaines espèces ne soient pas liées à la présence de l'eau comme le Pipit des arbres. Le schéma 3 montre la répartition des oiseaux en fonction des différents paysages, ce résultat a été obtenu à la suite d'une étude ornithologique (ROBERT, CRETIN et FRANCOIS, 1972) réalisée dans la région de Frasne célèbre par sa tourbière vivante.

L'action de l'homme à l'époque historique a été à l'origine de l'installation de nouvelles formations végétales et d'une faune particulière. Dans le Jura suisse MATTEY (1971) a bien étudié les peuplements végétaux et entomologiques des anciennes fosses d'exploitations de la tourbe ou "gouilles". Le schéma 4 montre l'aspect typique d'une "gouille", siège d'une biocénose particulière ; les végétaux inférieurs comprennent beaucoup de Diatomées (*Algues*), au niveau des consommateurs primaires ce sont surtout des protozoaires, des crustacés, des larves de Chironomes et de Tipules et au bout de la chaîne alimentaire, on trouve des larves d'Odonatés comme Leucorrhinia dubia très abondantes dans les tourbières mortes anciennement exploitées.

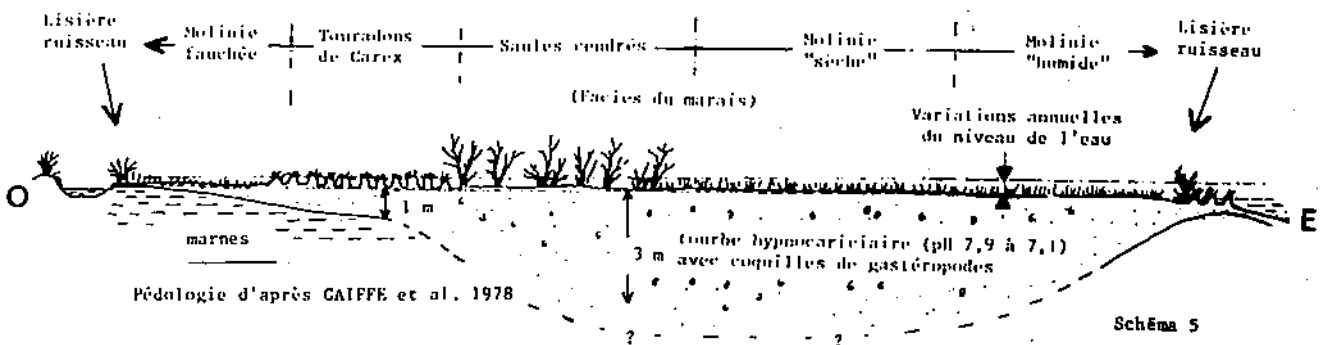
Quelques bas marais sont également dûs à l'action de l'homme du Moyen-Age à nos jours. Ainsi, nous avons eu l'occasion, toujours dans la région de Bonnevaux-Frasne, d'étudier un marais à Molinie, périodiquement inondé qui figurait encore comme lac sur la carte CASSINI de la région, datée de la fin du 18ème siècle. Ce lac a été créé par la construction d'une digue artificielle et existait depuis, certainement, le 13ème siècle (CUER 1978) (carte 1). Il s'est peu à peu comblé et a donné un bas marais qui présente actuellement quelques faciès très différents vraisemblablement dûs à la profondeur des dépôts (voir schéma 5). La carte de la végétation a été réalisée récemment (carte 2). Dans le marais, milieu historiquement très récent, des espèces animales étonnantes ont été découvertes à la suite d'une prospection faunistique poussée qui a pu être réalisée grâce à un contrat passé avec le ministère de l'environnement.

A titre d'exemple, nous indiquerons que dans ce biotope humide ont été découverts la Musaraigne de Miller et la Musaraigne alpine extrêmement rares et peu connues en France. Parmi les insectes Amphypea lucens, Noctuide signalé pour la première fois en France de cette région (DUMON, 1976), est abondant dans ce milieu, enfin CHEVIN a identifié parmi les Tenthredes récoltées dans ce marais une espèce qui n'a jamais été signalée en France mais est connue de Laponie, Amauronematus schlueteri ENSLIN.



d'après ROYER et al. (1978)

Carte 2 CARTE DE LA VEGETATION DU BAS MARAIS "LES LAICHES DU VAROT"



CORPE SCHEMATIQUE DU BAS - MARAIS "LES LAICHES DU VAROT"

Combien de richesses biologiques de ce genre cette région recèle-t-elle encore ? On peut être étonné de la présence d'espèces réputées nordiques ou alpines dans une zone humide située en moyenne altitude (environ 850 m.). En réalité, les limites altitudinales qui sont généralement indiquées pour diverses espèces animales ne sont pas des limites vraies car beaucoup d'espèces de faible ou moyenne altitude ont pu progresser en montagne grâce aux expositions favorables de flancs de vallées. L'étude concernant les oiseaux nicheurs de la région située entre Frasné et Pontarlier nous a révélé que des passereaux qui dépassaient 1.200 m. d'altitude dans les Alpes étaient totalement absents de cette zone du Jura central à 850 m. d'altitude, ce qui montre la rigueur du climat.

Il en est de même pour les reptiles et dans cette région humide de France où les amphibiens sont très abondants, or, leur prédatrice principale aux altitudes basses, la couleuvre à collier, est absente ! Elle est pourtant signalée à plus de 1.500 mètres dans les Alpes. Au niveau de la faune et malgré les importantes études entomologiques menées récemment par P. REAL, aidé par plusieurs naturalistes franc-comtois, il est vraisemblable que beaucoup de découvertes restent à faire en entomologie et sans doute même au niveau des Vertébrés en particulier des micromammifères. Pour les oiseaux, en dehors des discrètes Marouettes, on peut considérer que ces milieux humides sont assez bien connus actuellement au moins dans le Haut Doubs. Quittons cette région de Bonnevaux Frasné et élevons-nous encore en altitude ; nous pénétrons dans une zone plissée et les milieux humides se trouvent limités au fond de vallées souvent très froides ; les Bouleaux nains de la tourbière de Mouthe nous montrent par leur vitalité qu'ils ne se trouvent pas dépaysés sur le plan du climat hivernal par rapport à leurs cousins du nord de la Norvège, la température s'abaissant régulièrement à - 30°C l'hiver dans cette vallée. Cela n'empêche pas les tourbières du Haut Jura d'être peuplées de nombreux insectes, en particulier de Lépidoptères, pendant les mois d'été mais leur période d'apparition à l'état adulte est bien courte du point de vue de l'entomologiste !

Nous n'avons pas encore fait le tour des biotopes humides de Franche-Comté et abandonnant les nombreuses tourbières et le bord des lacs du Haut-Jura avec leurs intéressantes Libellules comme la rare Somatochlora artica, nous nous dirigeons vers le nord en direction de Morteau puis du Russey. Au cours de notre trajet, nous cotoyons les mêmes types de milieux humides que ceux de la région de Frasné-Bonnevaux, cependant la faune présente de plus en plus d'éléments septentrionaux. Puis nous redescendons les plateaux un à un par de petites vallées pittoresques nettement plus

fraîches que celles que nous pouvons rencontrer au niveau de Salin les Bains ou Poligny plus au sud ; l'orientation nord-est/sud-ouest des plis du Jura est aussi moins favorable. Vers Montbéliard nous retrouvons la vallée du Doubs avec quelques zones de ripisylves intéressantes mais infiniment moins riches que celles de la région de Dôle. Une étude complète d'un affluent du Doubs a été réalisée récemment par VADAN (1980). Au sud des Vosges nous traversons une région d'étangs qui a été peu étudiée jusqu'à présent. C'est dommage, car la "trouée" de Belfort a sans doute permis l'arrivée dans cette région d'éléments intéressants d'Europe centrale ; cette région reste à prospecter en grande partie. Contournant les Vosges du Sud, nous arrivons dans le département de Haute-Saône pour trouver à nouveau de nombreuses tourbières, mais la physionomie est bien différente de celle que nous avons observée dans le Jura calcaire. Il est vrai que nous sommes ici en pays granitique, les sphaignes sont présentes partout où il y a de l'eau même sur les pentes et on trouve de très belles tourbières jusqu'en basse altitude aux environs de 500 m. L'entomofaune y est très particulière et les espèces liées aux tourbières se retrouvent à des altitudes également beaucoup plus basses que dans le Jura calcaire. Bien connu sur le plan botanique les tourbières des Vosges saônoises étaient pratiquement inconnues sur le plan entomologique avant leur prospection récente par les naturalistes de la région de Montbéliard en collaboration avec P. REAL.

La vallée du Doubs de Beaume les Dames à Besançon étant très encaissée et offrant moins d'intérêt sur le plan des milieux humides nous rejoignons la région de Dôle qui fut notre point de départ en suivant la vallée de l'Ognon. Très rapidement, cette rivière issue des Vosges a un cours lent ; elle présente d'abondants méandres abandonnés ou non qui constituent des milieux très intéressants sur le plan de la flore et de la faune. On y rencontre encore couramment l'Hottonie des marais, cette étonnante primevère aquatique à fleur rose, et le Jonc fleuri vraiment magnifique en plein épanouissement, le Limnanthème faux-nénuphar abonde par endroit et ses fleurs jaunes s'étalent à la surface de l'eau comme de minuscules nénuphars à cinq pétales fripés. Dans certains bras morts, les Châtaignes d'eau abondent et, en été, la Grande utriculaire porte au-dessus de la surface ces superbes fleurs en forme de gueule de loup. La faune est également variée dans ces zones calmes envahies de végétation, les insectes n'ont cependant pas encore beaucoup été étudiés dans cette vallée de l'Ognon en dehors d'un travail de P. REAL dans le cadre d'une réserve naturelle volontaire.

Malheureusement, la vallée est, en maints endroits, bouleversée par l'exploitation des graviers. Le manque de directives précises avant l'ouverture des exploitations a laissé certains secteurs dans un état lamentable. Ici et là cependant, au hasard de situations particulières, des exploitations, surtout celles qui avaient une faible surface, ont été recolonisées par la flore et la faune. Mais, pour quelques rares milieux intéressants, combien d'hectares de plans d'eaux aux berges abruptes et sans vie, dont l'avenir biologique est incertain ? Tout en suivant le cours de l'Ognon, nous nous rapprochons de la Côte d'Or. Le climat est plus clément, la faune s'enrichit en éléments océaniques. Ainsi, à travers ce périple dans des milieux humides de Franche Comté, nous avons découvert les principales caractéristiques de cette région qui, sur le plan faunistique comme sur le plan historique, a subi et subit encore des influences les plus diverses. Nettement continentales dans les Vosges Saônoises et la région de Belfort, l'origine de la faune entomologique devient océanique, voire méridionale au Sud de Dôle; elle est au contraire alpine et nordique sur les derniers plateaux et la Haute chaîne du Jura calcaire où les espèces reliques de l'époque glaciaire sont nombreuses dans les milieux humides. Malgré sa surface très modeste, la Franche-Comté est donc très diversifiée et les entomologistes ont encore beaucoup de travail à faire pour arriver à une parfaite connaissance biogéographique des insectes de cette région.

Dans ce projet, la participation des amateurs nous paraît non seulement souhaitable, mais même indispensable. Sachant que les insectes sont d'excellents indicateurs biologiques de la modification des biotopes, il est nécessaire au préalable de bien connaître les peuplements entomologiques des milieux non perturbés et en équilibre. Au niveau des zones humides il est grand temps de se préoccuper de cet aspect sous peine de ne pouvoir disposer d'aucune base de référence lorsque l'on voudra étudier dans l'avenir les conséquences des perturbations humaines afin d'y faire face.

(Cliché J.L. DOMMANGET)

Plea leachi

