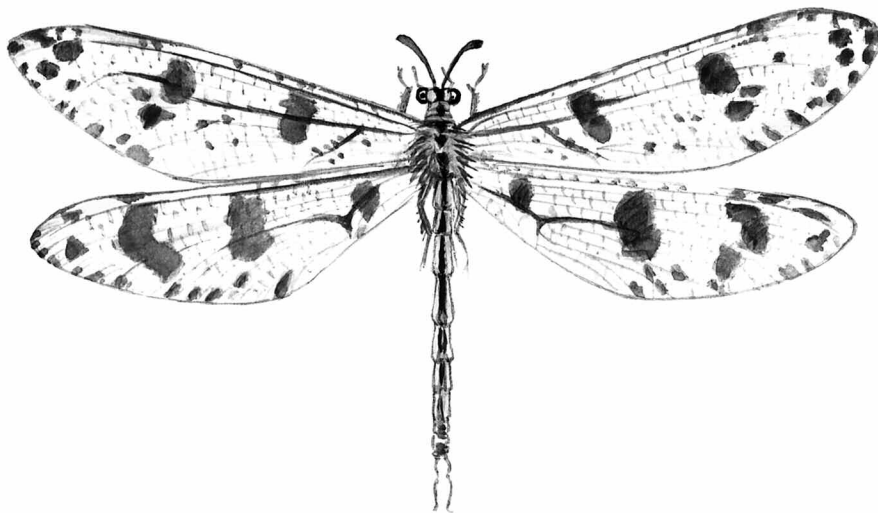


Desin : P. Blondeau



Grand fourmillion (Palpaes libelluloides), enverg. 110/120 mm

L'ENTOMOLOGIE ET L'ÉCOENTOMOLOGIE DANS LE MASSIF DU LUBERON, PROVENCE OCCIDENTALE HISTORIQUE ET BILAN

Louis BIGOT* & Claude FAVET**

Résumé

Ce mémoire présente la synthèse de nombreux travaux entomologiques sur le Luberon pendant plus d'un demi-siècle, publiés ou réunis sous forme de notes d'études. Sont analysés, sur plusieurs années pour certaines recherches, les inventaires et les relevés de structure spatio-temporelle des communautés d'insectes soit par stations ou localités soit par milieux écologiques (pelouses, forêts, garrigues, bords d'eau) avec mentions des espèces remarquables. Richesse et originalité permettent de classer les milieux de valeur biologique majeure à partir de la qualité et de l'état de leur entomofaune.

Resumit

Aquén escri semoundre un estra de touti li obro sus li inséiti dou Leberoun despiéi bén dis annada, que soun publiá o en tiradou. Soun analysa li liste di bestiolo e li relacioun entre li espéci segound li espaci e li téms din un cantoun o din un harnas, uno bauquiero, uno forést, uno ribo. Li espéci majourau soun cita. La richesso e l'ouriginalita di inséit din un rode fan que quauqui espaci soun de auto valour e se dévon d'estre counserva.

Les nombreuses études que nous avons réalisées sur le Luberon ont un double objectif : établir l'inventaire des espèces des divers groupes d'insectes représentés sur le territoire (entomologie) et rechercher les relations entre les populations au sein des peuplements constitués dans les écosystèmes existants (écoentomologie). L'étude de cette dernière discipline s'intensifie à partir du milieu du XX^e siècle et s'étend à plusieurs ordres d'insectes sur tout le massif lorsque débutent les recherches communes des 2 auteurs, à partir de 1970.

La présente note a pour but de présenter les résultats obtenus sur la connaissance des insectes du massif, leur diversité, la structure de leur peuplement, les variations spatio-temporelles de leurs populations. Étant donné le nombre de nos publications, le volume des notes accumulées et la multitude des échantillons récoltés, nous avons résolu d'utiliser pour présenter ce bilan, la méthode la plus simple, à savoir la méthode chronologique.

La connaissance des insectes du Luberon sera ainsi traitée à travers 4 périodes :

- le début du siècle, 1908 ;
- le passé, 1947-1960 ;
- le contemporain, 1961-1980 ;
- le présent, 1981-1998.

*. Muséum d'Histoire Naturelle, Palais Longchamp, 13 004 Marseille.

** 84 240 Cabrières d'Aigues.

I. LE DÉBUT DU SIÈCLE, 1908

Parmi les premiers écrits consacrés aux insectes du Luberon, citons le Catalogue des coléoptères de la Provence de H. CAILLOL, déjà mentionné, publié en 3 tomes (1908, 1913, 1914) auxquels s'ajoutent 2 tomes publiés en 1954. Toutes les collectes des grands entomologistes du passé sont traitées (5710 espèces citées). L'auteur, très en avance sur son temps, a pris soin d'indiquer, pour chaque espèce quand il le pouvait, en quelques lignes, les données écologiques et biologiques concernant l'espèce. Cet ouvrage, incontournable pour tout travail entomologique en Provence, renseigne sur la nature et l'état des milieux fin XIX^e - début XX^e siècle. Les espèces rares ont droit à un texte plus copieux, ainsi le rare Buprestidæ *Kisanthobia ariasi* occupe 4 pages après sa découverte en Luberon. Dans ce catalogue, le Luberon est largement cité à cause des nombreuses récoltes de l'entomologiste FAGNIEZ qui résida aux environs de l'étang de la Bonde, d'ABEILLE DE PER-RIN, qui prenait ses vacances à Apt, et du Dr CHOBAUT, d'Avignon. Ces naturalistes ont parcouru le Luberon, récoltant nombre d'espèces et posant les bases de l'entomologie provençale.

Des espèces rares sont aussi signalées dans le Catalogue des coléoptères de France de SAINTE-CLAIRE-DÉVILLE (par exemple : l'Elateridæ *Sphenoptera ardua*).

II. LE PASSÉ, 1947-1960

L'intérêt entomologique du massif fut à l'origine des premières explorations du petit Luberon par L. BIGOT, en 1947 au départ d'Oppède-le-Vieux, avec l'aide logistique de Léon GERMAN, conservateur du Musée Requien d'Avignon. En compagnie de J. PICARD, fut relevé un début d'inventaire de rhopalocères dans les divers biotopes parcourus. Ce sont les premières recherches à finalité écoentomologique. Dans le cadre d'un DES, L. BIGOT étudie les relations entre zoocœnoses de lépidoptères et groupements végétaux en Provence occidentale.

Des relevés plus copieux sur les lépidoptères furent obtenus de 1949 à 1953 grâce à un séjour comme pensionnaire de la Fondation Laurent Vibert au Château de Lourmarin.

L. BIGOT :

Je fus en effet hébergé en tant que pensionnaire de cette Fondation, de 15 jours à un mois, en juin, juillet ou septembre (nécessités entomologiques !) de 1949 à 1951, puis en 1953. Mon activité devait être consacrée à l'observation et au relevé des insectes et tout particulièrement des lépidoptères. Ce programme avait été fixé par Marcel PROVENCE (décédé en 1951) : il souhaitait une connaissance sur les insectes en parallèle aux activités sur les Arts et les Lettres, activités bien ancrées dans la tradition locale. La recommandation du professeur René MOLINIER facilita mon intervention en tant qu'entomologiste reconnu.

Au cours de ces 4 années, les contacts avec d'éminentes personnalités fréquentant le Château m'ont permis de constater l'intérêt porté à la connaissance de toutes choses se rapportant au Luberon, y compris ce monde infiniment varié des insectes; j'ai ainsi écouté les avis et conseils de Mme C. LECOQ, du Général BOUSCAT, de MM. Henri BOSCO, Raoul DAUTRY, MATHIEU-VARILLE sans oublier une rencontre avec ce passionné de notre région qu'était Marcel PROVENCE.

Les Journées d'études du Luberon s'ouvrent sous le patronage de Marcel PROVENCE et d'Henri BOSCO en juin 1949; je présente à cette occasion une courte note sur les lépidoptères du Luberon. En juin 1951, je fais don au Château de 2 cartons de présentation de papillons récoltés au cours de mes excursions.

Une sortie dans la combe de Massel (Grand Luberon occidental), le 13 juin 1951, permit à L. BIGOT de capturer un mâle de lépidoptère Pterophoridae, d'une espèce nouvelle pour la science qui, suite à la révision du genre, il décrivit avec J. PICARD en 1993 sous le nom de *Merrifieldia inopinata*, taxon connu seulement des Alpes-Maritimes (Menton), des Bouches-du-Rhône (Ceyreste) et du Vaucluse (Luberon).

Le Collège d'histoire naturelle de la Fondation Laurent Vibert s'est constitué en juin 1953 dans le but de « rassembler tous les Naturalistes de Provence qui s'occupent de quelque grande théorie biologique ou géologique... ou d'une simple nouveauté floristique ou faunistique ».

De 1954 à 1960 des prélèvements d'insectes en vue de mieux appréhender la composition faunistique de la dition sont poursuivis dans le vallon de Vidauque, dans la forêt de cèdres et dans le vallon de l'Aiguebrun où fut organisé le premier août 1954 l'excursion du Collège scientifique du Luberon, célébrée pour la première fois dans la presse locale!

III. LE CONTEMPORAIN, 1961-1980

Les excursions à but d'inventaire se poursuivent avec la participation de nombreux naturalistes dont P. AGUESSE, M. BAUDELAIRE, A. PONS, le Dr POUCEL. À partir de 1969 des exposés sont programmés au château de Lourmarin; ils traitent de tous les problèmes concernant l'histoire naturelle et, de plus en plus, insistent sur la valeur biologique du patrimoine naturel luberonien et l'urgence de sa conservation.

Dans ce contexte, le Collège scientifique du Luberon présente, sous la plume de P. RÉAL un découpage d'avant-garde en 3 zones du massif destiné à promouvoir un système de conservation des milieux les plus riches et les plus remarquables. Une première zone, à forte empreinte anthropique (cultures, bâtis, aménagements lourds) montre dans l'ensemble une moindre valeur biologique du fait de la restriction et de la banalisation du milieu naturel. La seconde zone est une « zone tampon » relativement vaste, territoire de parcours et d'alimentation pour la grande faune (mammifères, oiseaux), de promenade, de détente et de contact avec la nature pour le public. La troisième zone est dite de valeur biologique majeure (VBM), sanctuaire à préserver car regroupant les sites d'intérêt exceptionnel pour la flore et la faune. Ce texte délimite les territoires qui seront ultérieurement repris par les ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) et correspondent aux 3 aires de la Réserve de Biosphère du programme MAB (Man and Biosphere) : aire centrale, aire tampon, aire de coopération.

En 1977, est créé le Parc naturel régional du Luberon qui se dote tout de suite d'un Conseil scientifique où sont présents 4 entomologistes : P. RÉAL, D. SCHWESTER, L. BIGOT et C. FAVET.

IV. LE PRÉSENT, 1981-1998

Au cours de cette période, les campagnes de terrain et les résultats obtenus se multiplient bien que, parfois, toutes les récoltes ne puissent être comptabilisées vu leur nombre. Les collections sont déposées à titre personnel chez C. FAVET, chez L. BIGOT (seulement les Pterophoridae) et surtout dans la collection L. BIGOT cédée en donation au Muséum d'histoire naturelle de Marseille. D'importantes collections ont été aussi réalisées par F. MOULIGNIER et P. RÉAL. Nombre d'émi-

nents spécialistes d'insectes ont contribué à faire de ces collections des références indispensables pour la connaissance de la faune du Luberon.

Pour faciliter l'exposé de ces travaux, nous traiterons d'une part les inventaires par groupes zoologiques puis par territoires, d'autre part les études écoentomologiques spécifiques.

I. Inventaires par groupes zoologiques

I.1. Les coléoptères (carabiques, staphylins, scarabés...)

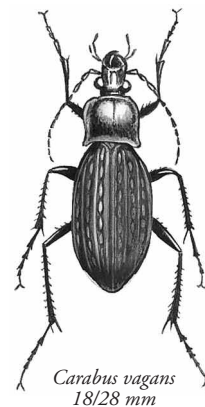
Résultat de plus de 20 ans d'observations et de collectes, l'inventaire des carabiques offre une liste de 158 espèces, soit inférieure de 60 espèces à la liste de CAILLOL. Ne soyons pas pessimistes : cela ne signifie pas forcément que ces espèces ont disparu; peut-être faut-il seulement admettre que les entomologistes sont simplement moins nombreux à s'activer dans le Luberon!

Parmi les carabiques, citons quelques espèces remarquables par leur localisation et leur rareté : *Carabus vagans*, *Archicarabus nemoralis*, *Ocydromus ustulatus*, *Euperyphus eques*, *Asaphidion flavipes*, *Pardileus calceatus*, *Pseudomasoreus canigoulensis*.

Les staphylins rassemblent 115 espèces identifiées (DAUPHIN P. & FAVET C., 1990); des échantillons sont encore en étude. Ces coléoptères vivent dans tous les milieux; ils sont ripicoles (*Trogophlaeus*, *Paederus*, *Stenus*), nécrophages (*Velleius dilatatus*), coprophiles (*Atheta*), prédateurs (*Ocypus*), mycétophages; certaines espèces sont hypogées.

À titre indicatif et de manière non exhaustive, citons quelques résultats d'inventaires partiels en dehors des familles de carabiques et des Staphylinidae :

Scarabaeidae (scarabées)	77 espèces
Buprestidae (buprestes)	70 espèces
Coccinellidae (coccinelles)	44 espèces
Cerambycidae (capricornes)	111 espèces
Elateridae (taupins)	38 espèces



Desin : P. Blondau

Ces résultats ne représentent qu'un état fragmentaire du peuplement global des coléoptères du Luberon que nous estimons à plus de 4 000 espèces.

Une association locale d'entomologistes, l'ICAH (Inventaire des coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence) travaille actuellement sous la responsabilité d'A. COACHE sur ces insectes et apporte des données nouvelles sur cette faune dans les communes orientales du massif.

1.2. Les lépidoptères (papillons)

À la demande, et avec l'appui des entomologistes conscients de la valeur scientifique de la faune du Luberon, R. BUVAT, H. DESCIMON, P. RÉAL, C. FAVET, L. BIGOT, le répertoire des papillons diurnes et nocturnes du Luberon a été publié par F. MOULIGNIER en 2 tomes (mars 1990 et décembre 1996). Sont même mentionnés les 3 taxons fossiles connus (dont un douteux).

Nous avons, signalé par F. MOULIGNIER sur les 73 communes étudiées :

- 166 espèces de rhopalocères, zygènes, Heterogynidæ soit 59,28 % de celles présentes en France,
- 938 espèces d'hétérocères soit 63,37 % de la faune française,
- 1 262 espèces de microlépidoptères soit 43,28 % de la faune française.

Il est souvent dit que les départements provençaux sont parmi les plus riches du territoire national en faune entomologique; cela semble bien se confirmer ici pour les lépidoptères car 0,3 % du territoire héberge plus de la moitié des espèces françaises. Au vu de ces résultats, la connaissance des insectes apparaît déjà comme fondamentale dans ce territoire et la conservation des milieux qui les nourrissent s'impose. C'est dans un but d'information que, dès 1987, le Parc naturel régional s'est doté d'une exposition itinérante qui présente les 134 espèces de papillons de jour (rhopalocères) du massif avec les commentaires indispensables sur leur biologie¹.

1.3. Les orthoptères

Sur les 103 espèces françaises d'ensifères (sauterelles), 37 sont présentes ici soit 35,9 % de la faune nationale (FAVET, 1997). Parmi elles, citons comme remarquables :

- *Polysarcus denticaudus*, normalement espèce de prairie submontagnarde au-dessus de 1 300 m, présente dans le lapiaz du petit Luberon, à l'altitude de 680 m où la population résisterait aux températures diurnes élevées en se réfugiant dans les profondes fissures du sol (RÉAL P., 1971);

- *Decticus verrucivorus*, orophile abondant dans les alpages du Queyras autour de 1 500 m, non retrouvé depuis les récoltes de CLAUZADE en juillet 1951 à Saignon;

- *Metrioptera bicolor*, une capture en flanc sud du grand Luberon vers 650 m, affectionne les milieux ouverts, chauds et secs, les friches, les bois clairs;

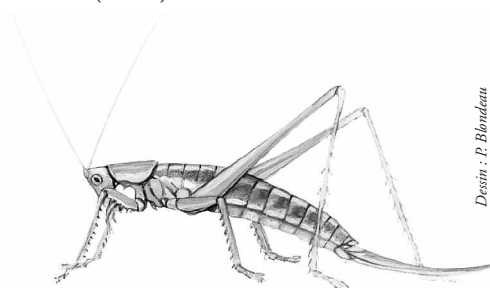
- *Gampsocleis glabra*, se trouve en milieu ouvert, pelouse, prairie, voire culture, signalé des « contreforts nord du Luberon » d'après DELMAS & RAMBIER (CHOPARD L., 1951); jamais retrouvé depuis;

- *Saga pedo*, ça et là sur couvert buissonnant et dans les friches, n'est pas rare en flanc sud et jusque sur les crêtes du grand Luberon; légalement protégé;

- *Ephippiger terrestris*, espèce ligure dont la population varie considérablement d'une année à une autre; plutôt rare et surtout dans l'est du massif;

- *Arachnocephalus vestitus*, à rechercher dans le massif car abondant dans la canopée des chênes sclérophylles vers le littoral;

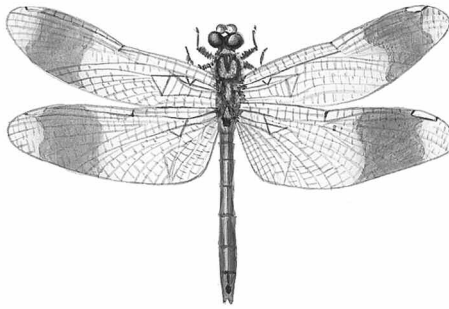
- *Pteronemobius heydeni*, malgré les recherches approfondies sur la biocœnose ripicole, nous n'avons jamais rencontré cette espèce signalée par L. CHOPARD de l'étang de la Bonde (1951).



Saga pedo, ♀ 95/110 mm

Dessin : P. Blondeau

1. Pour les communes, les établissements d'enseignements, les associations..., cette exposition est à disposition sur simple demande adressée au Parc.



Sympetrum pedemontanum, enverg. 50/60 mm



Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)
enverg. 30/45 mm * 40/48 mm

Le peuplement d'ensifères est dominé par un fort contingent d'espèces thermophiles méditerranéennes. Cependant quelques éléments orophiles se maintiennent en situation peu orthodoxe. De curieuses disparitions semblent avoir affecté le peuplement dans les 50 dernières années.

Une note sur les orthoptères cœlifères (criquets) est en cours. Dans ce groupe, la série de paratypes d'*Euchorthippus chopardi* Descamps, 1968, comporte des spécimens récoltés sur « la piste forestière du petit Luberon, altitude 150 m ».

1.4. Les dermaptères (perce-oreilles), dictyoptères (mantes, blattes...) phasmoptères (phasmes)

Ces 3 ordres ne sont représentés que par un faible nombre de taxons en France et, a fortiori, dans le Luberon :

	France	Luberon
Dermaptères	19 espèces	6 espèces
Dictyoptères	27 espèces	15 espèces
Phasmoptères	3 espèces	3 espèces

Comme espèces remarquables, sont à mentionner

- *Lebia minor* (dermaptère), signalé çà et là (Camargue, bords de l'Aygues), Lauris (bord de la Durance);

- *Chelidurella acanthopygia* (dermaptère), subforestier, répandu surtout dans le centre et le nord de la France, trouvé en 1971 par G. LUQUET dans le petit Luberon;

- *Apterygida albipennis* (dermaptère), sur les buissons, une citation d'ALBOUY à Apt (1984);

- *Perlantis alliberti* (dictyoptère), petite mante, très rare en France, citée par C. DUFAY de Saint-Michel-l'Observatoire en 1950;

- *Iris oratoria* (dictyoptère), jolie mante colorée se rencontrant en milieu buissonnant chaud et sec, jamais commune, très localisée en Luberon (Pertuis);

- *Bacillus rossii* (phasmoptère), relativement commun en Provence littorale sur les chênes sclérophylles et leur sous-bois, peu courant en Luberon;

- *Clonopsis gallica* (phasmoptère), peu fréquent, se trouve sur les pelouses sommitales du petit Luberon.

1.5. Les odonates (libellules, demoiselles)

Les odonates présentent un intérêt écologique renforcé du fait de leur appartenance à 2 domaines : le milieu aquatique où prospèrent les larves et le milieu aérien parcouru par les adultes. Ces insectes entrent donc dans 2 chaînes alimentaires, l'une dominée par les poissons, l'autre par les oiseaux.

Quatre zones ont été étudiées dans le Luberon fournissant, un effectif de 49 espèces soit un peu plus de la moitié des espèces françaises (87 espèces). Les sites les plus riches sont les bords de la Durance (43 espèces) et les divers plans d'eau plus ou moins naturels près de Mérindol (Les Borrys), Grambois, La-Bastide-des-Jourdans (37 espèces). L'étang de la Bonde, traité à part, ne possède qu'un faible peuplement de 9 espèces. La communauté de l'Aiguebrun est riche de 21 espèces.

Espèces remarquables :

- *Lestes virens virens*, méridional, inféodé aux eaux calmes ;
- *Lestes viridis*, fréquente les eaux courantes ;
- *Coenagrion mercuriale*, commun en Provence, légalement protégé ;
- *Coenagrion caerulescens*, plus septentrional, peu courant, localisé ;
- *Ceriagrion tenellum*, jamais commun ;
- *Orthetrum albistylum*, surtout répandu en Asie mineure, bien installé en divers points de la France méridionale, en extension ces dernières décennies ;
- *Sympetrum pedemontanum*, populations très localisées, avec des sites variant considérablement d'une année à une autre, de rares exemplaires erratiques ; ces dernières années, l'espèce semble en extension, surtout en bord de Durance.

1.6. Les hétéroptères (punaises) et les homoptères (cigales, cicadelles...)

La systématique et la biologie des punaises ont été trop souvent laissées de côté. Quelques publications sur les hétéroptères de Provence mentionnent, dans les années soixante, des captures de ces insectes en Luberon (F. RAMADE). Récemment, sous l'impulsion de PÉRICART, une équipe d'entomologistes français s'efforce de combler les lacunes de nos connaissances sur ce groupe.

Nous disposons d'un inventaire actuel de près de 250 espèces d'hétéroptères du Luberon. Pour donner une idée de l'importance de cet ordre d'insectes (et des difficultés de leur identification), signalons que la seule famille des Miridae compte quelque 450 espèces françaises, et qu'il y a bien peu de spécialistes susceptibles de déterminer ces espèces !

Espèces remarquables :

- *Odontotarsus robustus*, sommet du petit Luberon ;
- *Sehrus luctuosus*, combe de Lourmarin (RAMADE F., 1960) ;
- *Psacustra conspersus*, cédraie, sur *Echium* (RAMADE F., 1960) ;
- *Vilpianus galii*, sommet du petit Luberon, sur *Galium* ;
- *Eurydema dominula*, Lourmarin (RAMADE F., 1960) ;
- *Anoplocerus elevatus*, Saint-Martin-de-Castillon ;

- *Acanthosoma haemorrhoidale*, Bonnieux ;

- *Emblethis sinuatus*, Lourmarin (RAMADE F., 1963) ;

- *Aradus depressus*, Cheval Blanc, pentes du petit Luberon ;

- *Aradus horvathi*, décrit en 1984 ; n'est connu en France que de 2 stations, dont Oppède.

Nos connaissances sur les homoptères sont très limitées, à l'exception de quelques relevés concernant les Cicadidae ou cigales.

Espèces remarquables :

- *Lyristes plebejus*, grande et belle espèce du midi ;

- *Cicada orni*, « lou caca » des Provençaux, chère aux poètes ;

- *Cicadetta petryi*, rarissime, trouvé dans l'est du territoire du Parc.

Une exposition, dirigée par M. BOULARD, a été consacrée aux cigales à la Maison du Parc durant l'été 1998.

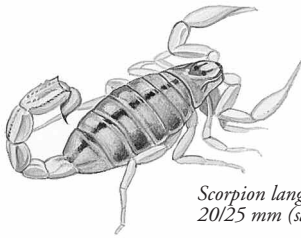
1.7. Les fourmis

Les hyménoptères constituent un ordre immense (quelque 8000 espèces en France). Ils ont été peu étudiés dans le massif ; un effort a cependant été porté sur les fourmis qui, par leur nombre, jouent un rôle important dans la communauté terricole. Ainsi 53 espèces ont été reconnues, dont le rare *Camponotus foreli*, élément xérique du pourtour méditerranéen, trouvé à Mirabeau dans les mêmes biotopes que le grand fourmilion *Palpares libelluloides*, marqueur des lieux chauds et secs.

2. Inventaires par territoires

2.1. Le Val du Loup

Durant 6 étés, de 1978 à 1984, avec une interruption en 1982, J.-P. HÉBRARD, chercheur au CNRS, botaniste de renom et entomologiste confirmé, a réuni une très importante documentation sur les insectes de la commune de Bonnieux et tout particulièrement du site du Val du Loup. J.-P. HÉBRARD a tenu un cahier de ses observations qu'il a eu l'extrême amabilité de nous communiquer pour étoffer nos connaissances sur les populations de cette localité. Ce cahier fournit une liste de 177 espèces de coléoptères, 57 d'hyménoptères (groupe trop souvent délaissé), 58



Scorpion languedocien (Buthus occitanus)
20/25 mm (sans post-abdomen)

de lépidoptères hétérocères (papillons de nuit), 55 de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), 4 d'odonates, 2 de dictyoptères et 27 d'orthoptères.

Les espèces remarquables sont les coléoptères *Lebia pubipennis*, *Potamonectes elegans*, *Latelmis vuetmari*, *Aphodius plagiatus*, le phasme *Leptophyes punctatissima*.

2.2. Les 13 communes du petit Luberon

En novembre 1992, est sorti un document interne au Parc naturel régional, synthèse des données entomologiques obtenues jusqu'alors par les 2 auteurs sur l'ensemble du territoire du petit Luberon (13 communes). Ce document comporte 69 pages dont, pour moitié, des tableaux d'inventaires commentés des espèces sur chaque commune. Il localise les peuplements selon les différents biotopes (pelouse, cédraies, chênaie verte et chênaie blanche), dans les grandes unités géographiques : crêtes, biotopes d'adret, vallons... Par l'indice biotique global de rareté, l'IGR (voir plus loin), d'ailleurs établi à partir des données apportées par les études en Luberon, une évaluation de la valeur biologique des grandes unités écologiques est possible.

En terme d'IGR nous obtenons les valeurs suivantes :	
vallon de l'Aiguebrun :	3,80
pelouses :	4,00
vallons secs :	4,20
taillis de chênes verts :	4,45
taillis de chênes blancs :	4,86
cédraie :	5,20
garrigue :	5,30

Sont prises en compte dans l'analyse, les communautés aquatiques, (odonates inclus), ripicoles, ripisylvatiques, frondicoles.

Les vallons et les milieux ouverts de pelouse sont les plus riches en espèces localisées (adaptation d'une biocénose hélio-thermophile). Le milieu forestier, tamponné, et la garrigue, vaste territoire subbuissonnant plus ou moins banalisé, ont une faune de moins grande valeur biologique. Toutefois, en tant que support d'une biocénose intervenant dans la chaîne alimentaire de la « grande » faune, ils présentent un intérêt certain. La cédraie, réintroduite sous nos climats, héberge une faune sans spécificité.

La plupart des espèces remarquables ont été citées, ajoutons cependant :

- *Buthus occitanus* (araignée)², scorpion jaune, encore un élément euméditerranéen mais dont la population est en grande régression ;

- *Scolopendra cingulata* (myriapode), grande scolopendre, euméditerranéenne thermophile ; sa population se maintient ;

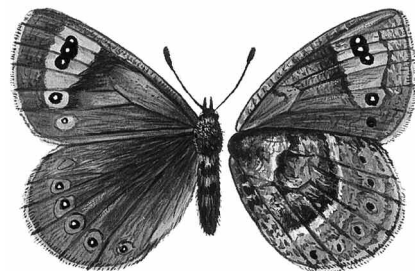
- *Paracrinema tricolor* (orthoptère), criquet caractéristique de zones humides, présent sur les bords de la Durance ;

- *Empusa pennata* (dictyoptère), l'empuse, thermophile jamais commune quoiqu'assez dispersée ;

- *Palpares libelluloides* (névroptère), fourmilion méditerranéen des lieux chauds et secs ;

- *Erebia epistygne* (lépidoptère), seul *Erebia* typiquement provençal sur les 30 espèces françaises, fréquente surtout les pelouses à fétuque ;

- *Brenthis hecate* (lépidoptère), très localisé dans les clairières à spirée filipendule, 2 biotopes existaient (et existent peut-être encore) près du Bastidon des Cèdres et sur une croupe sommitale du grand Luberon.



Erebia epistygne, enverg. ≈ 50 mm

2. Les araignées constituent, avec les scorpions et quelques autres groupes voisins, la classe des arachnides qui ne sont pas des insectes, même si tous appartiennent à l'embranchement des arthropodes (qui comprend aussi les crustacés et les myriapodes).

2.3. Collines de Manosque

Ces reliefs portent la pinède à pin d'Alep, la chênaie verte, la chênaie blanche, la chênaie mixte, le matorral et la pelouse, ils sont donc passablement diversifiés. Ce milieu naturel est le résultat de l'évolution d'anciens sites agricoles et constitue un patrimoine paysager bien connu.

Les insectes comptabilisés au cours des prélèvements sont au nombre de 845 espèces. Le groupe le mieux représenté est celui des lépidoptères avec 384 espèces (dont 117 dans la forêt de Pélicier). Les rhopalocères représentent 65 % des lépidoptères du Luberon et 36,7 % de la faune française, ce qui marque la haute diversité de ce site. Parmi les espèces remarquables, citons les lycènes *Cupido osiris* et *Maculinea arion*, le Noctuidæ *Axia margarita*, les Geometridæ *Cyclophora annulata*, *Eupithecia indigata*, *E. lariciata*, le Pterophoridae *Leioptilus lienigianus*.

Les coléoptères sont riches de 283 espèces, floricoles (*Purpuricenus budensis*, *P. koeleri*), xylophages (*Coroebus florentinus*, *Spondylus buprestoides*), frondicoles (*Calosoma sycophanta*, prédateur actif de la chenille du Bombyx disparate *Lymantria dispar*, défoliateur des chênes).

Autre groupe représenté, celui des orthoptéroïdes avec 35 espèces dont *Saga pedo*, *Pholidoptera chabrieri*, *Empusa pennata*, *Leptynia hispanica*.

2.4. Colline de Mirabeau

À l'initiative du Parc, des relevés faunistiques ont permis d'obtenir en 1994 un inventaire du peuplement d'un ensemble de garrigues et de pelouses sur le territoire de Mirabeau (quelque 200 espèces). Cette étude a eu le mérite de mettre en collaboration le Parc et les Universités de Aix-Marseille I et II par le biais de 6 étudiants de maîtrise qui ont assuré les récoltes d'arthropodes. De plus, ces étudiants ont pu ainsi s'initier à la réalité « sur le terrain » de l'écologie des insectes et se captiver pour des recherches plus thématiques sur les papillons, les coléoptères, les hétéroptères et les fourmis.

3. Études écoentomologiques

3.1. Communauté des cèdres du petit Luberon

Deux programmes concernent cette communauté.

3.1.1. Programme d'étude par piégeage à la lumière

En juin et juillet 1982, puis en août 1985, un piège lumineux a fonctionné sur le plateau du petit Luberon, à l'altitude de 640 m, dans la cédraie, sous le contrôle de J.-P. FABRE, chercheur à la station de zoologie forestière d'Avignon. Les captures issues de ce piégeage nous ont été confiées et ont été déterminées par F. MOULIGNIER.

Ce peuplement lépidoptérologique rassemble 123 espèces avec une large dominance des Noctuidæ (42 taxons) et des Geometridæ (26 taxons). Une seule espèce dépend exclusivement du cèdre, la Tordeuse *Epinotia tortricina*, ravageur actif de cette essence. Dans l'ensemble, le peuplement a pour origine les populations de feuillus, chênes particulièrement (*Tortrix viridana*, *Lymantria dispar*). Peu d'éléments sont inféodés au pin, quelques-uns appartiennent au sous-bois : *Triphaena janthina*, *Scopula submutata*.

La diversité, d'après les résultats du piégeage, est sensiblement identique au cours des 2 mois d'expérimentation (de 53 à 61 espèces) ; un léger pic se manifeste fin juin-début juillet en ce qui concerne les effectifs et la biomasse. Le peuplement en lépidoptères montre, dans l'ambiance de la cédraie, un excès de population du Noctuidæ *Catocala nymphagoga* dont la chenille vit aux dépens des chênes : 472 exemplaires ont été piégés sur 2 mois avec 2 pointes de comportement déambulateur maximum entre 0 et 1 heure et entre 2 et 4 heures.

3.1.2. Programme coléoptères frondicoles de la cédraie du petit Luberon

La communauté frondicole groupe 46 espèces pour seulement 30 espèces dans le Ventoux, dont 14 sont communes aux 2 massifs. Aucune de ces espèces n'est spécifique du cèdre. De plus, il s'agit de taxons en majorité de lignée paléarctique (72,58 %) alors qu'au Maroc, où le cèdre est indigène, les éléments dominants sont de lignée atlanto-méditerranéenne. En Provence, cette

essence, depuis sa réintroduction réussie, se constitue un peuplement à partir de la biocénose forestière des essences de son environnement.

3.2. Communauté des pelouses

Quatre programmes traitent de ce sujet.

3.2.1. Programme chèvre du Rove

Cette étude pilote menée par C. FAVET sur 2 ans, a pour but de mettre en évidence l'impact d'un pâturage surveillé de caprins sur un écosystème méditerranéen, par le biais des modifications de structure et de fonctionnement d'un peuplement frondicole. Le pâturage raisonné est actuellement considéré comme une forme de débroussaillage « naturel » s'opposant à la coupe brutale ou aux pulvérisations chimiques d'herbicides dans la lutte contre les feux de forêts.

Les supports végétaux étudiés sont le buis, le genévrier commun, le chêne kermès et le romarin. Les prélèvements sont effectués en parallèle dans le milieu pâturé et dans le milieu non pâturé. En terme de diversité, 219 espèces ont été collectées, dont 62 espèces de coléoptères et 56 d'araignées. Les araignées ne peuvent être laissées de côté dans les études de peuplements étant donné leur abondance régulière et leur diversité dans la plupart des biotopes d'où leur rôle important dans les chaînes alimentaires en tant que prédateurs.

En terme d'abondance, les 3915 individus rassemblés se rangent, par nombres décroissants, dans les homoptères (*Psylla buxi* évidemment dominant), les araignées, les coléoptères, les fourmis. Des tableaux et des schémas exposent la dynamique des communautés sur leur support végétal, avec références à la biomasse et à la diversité statistique.

L'analyse approfondie du peuplement frondicole sur 4 espèces végétales dominantes apporte une bonne connaissance de la structure et de la dynamique d'un peuplement de matorral. Elle répond à la ques-

tion pratique de l'utilisation d'un troupeau en pâture comme moyen de débroussaillage. L'apport économique auquel il est normal de penser (viande, fromage, brousse) ne semble pas devoir intervenir à moins d'un important troupeau.

3.2.2. Programme « pelouses de Saint-Michel l'Observatoire »

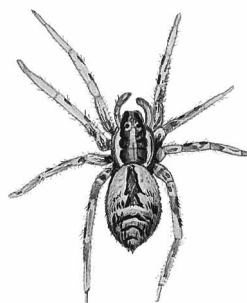
La grande variété du tapis végétal et la limitation des traitements agricoles conditionnent une forte diversité animale qui rapproche ces pelouses des « cousous » de la Crau des Bouches-du-Rhône³.

Le peuplement est surtout formé de terricoles où dominant fourmis et coléoptères (ceux-ci avec une richesse plus faible que dans le coussou). L'indice global de rareté (IGR = 5) témoigne d'un plus faible contingent d'espèces localisées que dans les pelouses sommitales du petit Luberon (IGR = 4).

Espèces remarquables :

- le mollusque *Urticicola glabellus*, endémique français;
- les araignées *Eresus niger*, *Uroctea durandi*, *Lycosa narbonensis*;
- le lépidoptère *Erebia epistygne*.

Trois espèces de ces pelouses sont légalement protégées : le coléoptère *Carabus auratus honorati* et les lépidoptères *Zerinthia rumina medesicaste* et *Zygaena rhadamanthus*.



Lycose de Narbonne
(*Lycosa narbonensis*), 16 mm



Eresus niger, 8 mm

Dessins : P. Blondeau

3. La diversité statistique des pelouses de St-Michel est de 4,89 bits (pour 5,05 en Crau), tandis que l'équitabilité (équirépartition des populations) est de 72 % (75 % en Crau).

3.2.3. Programme « OGAF - Environnement »

Ce programme s'étend sur 5 ans. Il se déroule depuis 1995 dans les pelouses des Craus et sur le lapiaz du Petit Luberon, ainsi que dans les pelouses de St-Michel-l'Observatoire. Son but est de montrer l'impact du pâturage sur l'écosystème. Il s'attache à l'évolution comparée, en milieux pâturés et non pâturés, de la composition et de la structure du peuplement d'arthropodes.

Globalement la richesse de ce milieu ouvert se confirme d'après les valeurs obtenues :

	Diversité cumulée	Abondance
1995	93 espèces	4614 individus
1996	185 espèces	14239 individus
1997	269 espèces	15999 individus

Ces pelouses nourrissent un ensemble de populations fortement adaptées à une sécheresse accentuée : températures élevées, fort ensoleillement, déficit hydrique et, principalement sur les crêtes, vents violents sur de longues périodes. Ces espaces ont un certain impact économique positif en permettant aux troupeaux ovins une transhumance de demi-saison lors du développement maximum de la végétation. De plus, leur couverture en mosaïque leur permet de jouer un rôle de pare-feu et elles interviennent également dans l'esthétique paysagère.

Les rapports milieux pâturés/milieux non pâturés se vérifient ainsi en 1995, pour les insectes orthoptères par exemple :

	Diversité		Abondance	
	Nbre d'espèces	% du peuplement	Nbre d'individus	% du peuplement
Milieu pâturé	14	66 %	108	56 %
Milieu non pâturé	12	57 %	83	43 %

Les valeurs obtenues sont toujours légèrement supérieures en milieux pâturés. Ces faits se confirment en 1996. Les écarts sont moins nets en 1997 car, en milieux pâturés, les populations de fourmis semblent avoir subi une forte diminution, due probablement à l'effet destructeur du piétinement des troupeaux sur les fourmilières.

Espèces remarquables :

- le coléoptère *Timarcha nicaensis*;
- les orthoptères *Grylломorpha dalmatina*, *Isophya pyreneae*, *Stenobothrus grammicus*, *Polysarcus denticaudus*, *Arcyptera kheili* (Cette dernière espèce, très localisée en Provence, a des populations parfois importantes).
- le lépidoptère *Agdistis adactyla*.

Actuellement l'Office national de la chasse nous a confié pour analyse les relevés effectués par ses soins en 1996 sur le Petit Luberon dans un but de connaissance des proies potentielles de la perdrix rouge (plus d'une centaine de pièges Barber). Ces relevés ont été effectués dans les zones du programme OGAF.

En complément de ce programme, le Parc a créé en 1998 un groupe de travail sur « les plantes et les insectes messicoles » (liés aux moissons) qui, du fait de l'évolution des pratiques culturales, se trouvent en voie de disparition.

3.3. Communauté ripicole

L'importance de cette communauté au plan écologique nous a fait à plusieurs reprises intervenir de façon ponctuelle sur des programmes à l'échelle locale. Ainsi en 1983 des relevés ont été effectués sur les rives du ruisseau de Saint-Pierre, près de La-Bastide-des-Jourdans, (il était question de l'installation d'un barrage). Nous avons trouvé sur ces berges une petite population de l'araignée *Pardosa morosa*, témoin de milieux non eutrophisés.

Mais les programmes les plus chargés ont évidemment pour objets les 2 grands cours d'eau du Luberon, la Durance et le Calavon. Un document interne de synthèse réunit en 1995 toutes les données sur cette communauté en Luberon.

3.3.1. Programme Basse-Durance

Ce programme repose sur un important mémoire de thèse de l'un de nous (C. FAVET), présenté en 1981. Ce travail se range parmi les premiers à faire état du peuplement ripicole en domaine méditerranéen par référence à sa composition, sa structure et son fonctionnement selon les paramètres physiques et anthropiques du milieu (qualité des eaux et des sédiments, crues, aménagements hydrauliques, gravières, pollutions).

Tous les habitats de rive sont représentés : sédiments fins de sables et de vases, sédiments grossiers de graviers, galets et blocs, laisses végétales à différents niveaux, ripisylve. Cette variété d'habitats conditionne une grande diversité de peuplement.

Un cortège faunistique de 106 taxons est inventorié. Les éléments dominants en sont les araignées Lycosidæ et les coléoptères Trechidæ et Staphylinidæ.

La majorité des espèces ripicoles forme une unité qui se retrouve dans tous les sites présentant les mêmes conditions édaphiques et climatiques mais avec des effectifs de population variables. Cependant certaines populations, particulièrement strictes sur leurs conditions de vie (dites stenobiontes) se localisent dans des espaces privilégiés. Sont dans ce cas les coléoptères *Dyschirius punctatus*, *Perileptus areolatus*, *Thalassophilus longicornis*, *Ocydromus eques*.

L'état du peuplement et son évolution dans le temps et dans le gradient amont/aval montre la dégradation des 2 stations aval où diversité réelle, diversité statistique et richesse ont des valeurs inférieures; il est vrai qu'il s'agit aussi des stations les plus « chahutées » pour les besoins anthropiques.

Aux confins septentrionaux de la Basse-Durance, le peuplement stationnel révèle des éléments marquants l'influence montagnarde.

Une étude indépendante a été développée spécialement sur la communauté ripicole des araignées à partir de prélèvements sur une année. Les variables démographiques (composition, stades adultes et juvéniles, effectifs) sont corrélées avec les variables climatiques et édaphiques conditionnant la dynamique de cette communauté.

3.3.2. Programme Calavon-Coulon

L'ouverture sur le peuplement ripicole de ce cours d'eau est réalisée d'après un suivi sur 5 stations en 1986 et 1987 assuré en collaboration avec un hydrobiologiste permettant la corrélation entre peuplements benthique et ripicole. Les relevés portent sur les insectes coléoptères, orthoptéroïdes, hyménoptères Formicidæ et les araignées Erigonidæ et Lycosidæ.

Ces premières observations mettent en lumière les différents habitats de berge et la composition de leur communauté d'arthropodes; des différences de structure sont relevées selon le niveau de pollution. Ainsi les

sites en aval d'Apt accusent une diminution des coléoptères Trechidæ *Ocydromus* et une polluo-résistance des coléoptères Staphylinidæ *Tachyura* et *Chiloporos*; les coléoptères Callistidæ se rencontrent dans la plupart des niveaux pollués mais semblent plutôt dépendre de la nature du substrat que de la charge polluante. En amont d'Apt, les relevés montrent un état satisfaisant des rives.

Suite à l'installation d'une station d'épuration dans la ville d'Apt et l'arrêt des rejets agro-industriels, nous avons constaté la régression des populations polluo-résistantes.

En 1994, nous sommes revenus, par un rapport interne, sur le peuplement ripicole du Calavon après une campagne de prélèvements en 1992 et 1993 étendue aux berges de l'Encreme, affluent de rive gauche du Calavon. Seulement 7 espèces sont ajoutées à l'inventaire des années antérieures. Les rapports étroits de la communauté ripicole et de la qualité du substrat sont démontrés à nouveau. Une population de coléoptère *Omophron limbatum* est ajoutée à la liste des espèces tolérant une eutrophisation partielle.

La communauté ripisylvatique des berges du Calavon dépend surtout du peuplier noir et du saule blanc (le peuplier blanc semble surtout cantonné vers l'aval). Cette communauté de ripisylve est bien représentée avec 24 espèces de coléoptères, 5 de fourmis et 5 d'hétéroptères; les araignées sont curieusement en très faible nombre et n'ont pas été comptabilisées. Parmi les coléoptères, dominent les Curculionidæ, les Chrysomelidæ et les Coccinellidæ. Outre le rare *Agrilus guerini*, soulignons la découverte, sur les bords de l'Encreme, du Chrysomelidæ *Cryptocephalus signatifrons*, reconnu comme espèce particulièrement remarquable par P. PONEL et communiqué par cet entomologiste au spécialiste du genre M.-F. DUHALDEBORDE qui, en 1996, assura son identification et put réaliser, grâce à cet exemplaire, l'étude approfondie de la morphologie de cette espèce rarissime en France.

3.3.3. Synthèse des données sur la communauté ripicole du réseau hydrographique du Luberon

Cette note résume nos connaissances sur la zoocœnose des arthropodes ripicoles du Luberon et de leurs habitats. Elle débute par un classique historique sur ce type de milieu ainsi que par un exposé de la méthodologie suivie. Les espèces sont traitées séparément avec

un texte approprié sur leur autoécologie; elles sont au nombre de 141 soit 119 ripicoles stricts (84,28 % du peuplement), 10 espèces hygrophiles (7,74 % du peuplement), 10 espèces accidentelles en population notable, et 2 espèces de statut indéterminé. De 1979 à 1995, 27 500 individus ont été recueillis sur les berges du réseau hydrographique.

Chaque espèce est cataloguée avec sa répartition, son abondance, sa localisation spatio-temporelle, son *preferendum* thermique et hydrique, son barycentre et son amplitude d'habitat ainsi que parfois, son éthologie.

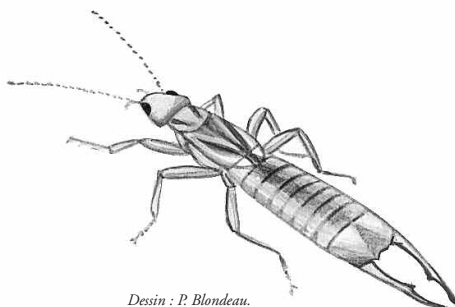
L'illustration comporte de nombreux diagrammes et des reproductions d'habitats et de pièces génitales mâles et femelles d'araignées, indispensables pour leur détermination.

Espèces à mentionner :

- les dominantes (abondance >> 5 %)
 - araignées *Pardosa wagleri*, *Oedothorax fuscus*,
 - coléoptères *Ocydromus fasciolatus*, *Trogophlaeus dilatatus*, *Paederus rubrothoracicus*, *Limnius incanus*;
- les influentes (2<< abondance << 5 %)
 - araignée *Arctosa variana*,
 - coléoptères *Ocydromus decorus*, *O. scapularis*;
- les résidentes (abondance << 2 %)
 - dermaptère *Labidura riparia*,
 - coléoptères *Tachys sexstriata*, *Ocydromus andreae*.

Une bibliographie des 47 ouvrages consultés termine le travail.

Perce-oreille des plages, (*Labidura riparia*). 13/26 mm.



Dessin : P. Blondeau.

Les bases de nos recherches en Luberon reposent d'abord sur un travail « de terrain » (expression galvaudée mais utilisée à bon escient depuis longtemps par les naturalistes). Une méthodologie rigoureuse, affinée par l'expérience a très vite abouti à un protocole de relevés respectant toutes les nuances des objectifs visés dans un programme. Selon les nécessités, ont été utilisées méthodes quantitatives, semi-quantitatives ou qualitatives. Les biotopes représentatifs du milieu provençal, fonds de vallons, crêtes, zones humides, bords d'eau, forêts, pelouses, ont été prospectés dès le début de nos investigations. Nos inventaires énumèrent plus de 6 000 espèces (pour plus de 30 000 en France); en terme d'abondance (nombre d'espèces) par ordre d'insectes, nous avons, en France (F) et dans le Luberon (L) :

	F	L
Thysanoures	11	?
Éphémères	140	22
Odonates	87	49
Plécoptères	150	10
Embioptères	3	?
Orthoptéroïdes	90	?
Psocoptères	108	11
Mallophages	120	?
Thysanoptères	346	?
Hétéroptères	2 700	240
Homoptères	850	?
Coléoptères	9 600	3 200
Raphidioptères	17	6
Mégaloptères	3	?
Planipennes	126	33
Hyménoptères	8 000	220
Trichoptères	244	?
Lépidoptères	5 120	2 366
Mécoptères	9	2
Siphonaptères	90	?
Diptères	6 500	?

Dans le but de quantifier la valeur biologique d'un milieu, nous avons proposé une méthode de hiérarchisation des populations d'un inventaire traité par la cotation ZNIEFF (cf. FAVET C. & BIGOT L., 1993). Cette cotation fixe l'indice de rareté de l'espèce et l'importance de sa population à l'échelle souhaitée, européenne, nationale, régionale, locale.

Dans notre système, qui s'est concrétisé au fur et à mesure qu'avançaient nos études dans le Luberon, nous retenons les 30 espèces dont les indices ZNIEFF sont les plus bas (et donc les plus rares) et nous en calculons la moyenne. Nous obtenons ainsi l'IGR, indice global de rareté. Nous avons constaté que le nombre d'espèces le plus pertinent pour le calcul de l'IGR est de 30 ; un nombre de 10 ou 20 est, d'expérience, moins discriminant et au-delà de 30, on est amené à utiliser des espèces plus ou moins banales (voir supra les valeurs d'IGR s'appliquant aux grandes unités géographiques du Luberon).

La valeur biologique du Luberon a été reconnue par les instances nationales qui ont accordé à ce massif le statut de Parc naturel régional en février 1977. Les activités du Parc concernant les sciences de la nature fonctionnent sous l'égide d'un Conseil scientifique.

Une plus large reconnaissance en matière de valeur naturelle est venue s'ajouter récemment à la haute considération dont jouit le Luberon avec son intégration au réseau des Réserves de Biosphère du programme MAB de l'UNESCO.

Espérons que, stimulées par ces promotions, les études continueront dans le massif en ayant cependant à l'esprit que les 2/3 des espèces animales connues appartiennent au monde des insectes, ce qui implique un effort vers l'entomologie si l'on veut étendre nos connaissances sur la biodiversité de la faune du Luberon.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUDOIN C. & FAVET C., 1990, Impact d'une pollution sur un cours d'eau provençal, le Calavon-Coulon, *Luberon Nature*, n° 8, p. 23-37.

BIGOT L., 1952, Biogéographie des Lépidoptères du Luberon, *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille*, n° 12, p. 1-5.

BIGOT L., 1956, Biogéographie des lépidoptères de la Provence occidentale, *Vie & Milieu*, n° 7, p. 429-480.

BIGOT L., 1977, Les lépidoptères du Luberon et leur protection in « Connaître le Luberon », *Luberon Nature*, n° 4, p. 46-52.

BIGOT L. & FAVET C., 1985, La communauté ripicole des araignées de la Basse-Durance, *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, n° 37, p. 53-67.

BIGOT L. & FAVET C., 1986, *Richesses biologiques de la commune de Saint-Saturnin-d'Apt*, Document interne au Parc naturel régional du Luberon, Apt, 37 p.

BIGOT L., COFFIN J. & FAVET C., 1992, Contribution à la connaissance des libellules (ou odonates) du Parc naturel régional du Luberon, *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, n° 43, p. 35-39.

BIGOT L. & FAVET C., 1992, *État de la faune des insectes du petit Luberon (13 communes)*, Document interne au Parc naturel régional du Luberon, Apt, 42 p., 11 pl.

BIGOT L., NEL J. & PICARD J., 1992, *Merrifieldia meridodactyla* (Zeller, 1852) (Mann in litt.), stat. rev., *Merrifieldia inopinata* nov. sp. du sud-est de la France, *Alexandria*, T.18 (2), p. 117-128.

BIGOT L. & FAVET C., 1994, *Communauté terrestre des pelouses de Saint-Michel-l'Observatoire (04)*, Document interne au Parc naturel régional du Luberon, Apt, 35 p.

- BIGOT L. & FAVET C., 1997, *Biotopes rares et sensibles du Luberon*, Rapport OGAF-Environnement, Apt, Parc naturel régional du Luberon, 9 p.
- BOULARD M. & MONDON A., 1995, *Vies et mémoires de cigales*, Équinoxe Ed., Barbentane, 160 p.
- BOUVET J., 1969, Les libellules du Vaucluse. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Vaucluse*, n° 37-39, p. 130-139.
- CAILLOL H., *Catalogue des Coléoptères de Provence*,
 Volume 1, 1908, Société d'Histoire Naturelle, Marseille, 521 p.
 Volume 2, 1913, Société linnéenne de Provence, Marseille, 607 p.
 Volume 3, 1914, Société linnéenne de Provence, Marseille, 594 p.
 Volume 4, 1954, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 427 p.
 Volume 5, 1954, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 725 p.
- CHOPARD L., 1951, *Faune de France*, 56, Orthoptéroïdes, Paris, Éd. Lechevalier, 359 p.
- COACHE A., 1997, *Insectes coléoptères rencontrés dans le Parc naturel régional du Luberon (04)*, Volx, Villeneuve, La Brillanne, ICAHP, 45 p.
- COACHE A., 1997, *Insectes coléoptères rencontrés dans le Parc naturel régional du Luberon (04)*, Vachères, La Brillanne, ICAHP, 23 p.
- DAUPHIN P. & FAVET C., 1990, Contribution à l'étude des staphylins du Luberon, *Entomologia Gallica*, T. 2 (1), p. 3-7.
- DELLA SANTA E., 1995, Fourmis de Provence, *Faune de Provence*, CEEP, n° 16, p. 5-38.
- DÉLYE G., 1973, Les fourmis du Luberon, *Comptes-rendus de la Fondation Laurent Vibert* (Lourmarin), 1972-1973, p. 112-115.
- DUFAY C., Contribution à la connaissance du peuplement en lépidoptères de la haute Provence, *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*,
 1965, T. 34, p. 145-160, 197-212, 361-376;
 1966, T. 35, p. 17-32, 65-80, 169-184, 329-344, 377-392, 425-440, 473-488 ;
 1977, T. 46 (5), p. 131-142 (1^{er} suppl.).
- Écologues associés, 1993, *Étude des richesses biologiques de la commune de Manosque*, Ecosud, Manosque, 96 p.
- FAVET C., 1981, *Communauté ripicole de la basse Durance*, Thèse Zooécologie, Université d'Aix - Marseille III, 377 p.
- FAVET C. & BIGOT L., 1987, *Milieux ouverts des crêtes du petit Luberon*, Document interne du Parc naturel régional du Luberon, Apt, 27 p.
- FAVET C. & BIGOT L., 1993, Expertise des milieux naturels : une méthode originale par cotation des populations d'insectes, *Insectes (Revue de l'OPIE)*, n° 90, p. 25-28.
- FAVET C., 1993, *Contribution à la connaissance des insectes du PNR du Luberon*, Carabiques, Parc naturel régional du Luberon, Apt, 39 p., 30 pl.
- FAVET C., 1994, Étude des communautés frondicoles soumises à l'impact d'un troupeau de chèvres du Rove, *Entomologica Gallica*, n° 4, p. 192-206.

FAVET C. & BIGOT L., 1994, *Faune des invertébrés terrestres des rives du Calavon*, Document interne du Parc naturel régional du Luberon, Apt, 27 p., 6 pl.

FAVET C., 1995, Contribution à l'inventaire des insectes du Parc naturel régional du Luberon. Dermaptères, Dictyoptères, Phasmoptères, *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, n° 46, p. 39-46.

FAVET C. & BIGOT L., 1995, *Les arthropodes ripicoles du réseau hydrographique dans le Parc naturel régional du Luberon*, Document interne du Parc naturel régional du Luberon, Apt, 133 p., 31 cartes, 10 pl.

FAVET C., 1997, Contribution à la connaissance des insectes du Parc Naturel Régional du Luberon : *Orthoptera Ensifera*. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, n° 48, p. 35-47.

FAVET C., 1998, *Le Luberon des insectes*, Aix-en-Provence/Apt, Édusud/Parc naturel régional du Luberon, 120 p.

HEISS E. & MATOCQ A., 1988, Un Aradidæ nouveau pour la faune de France, *Aradus horvathi*, *Bulletin de la Société entomologique de France*, T. 92 (7 août), p. 201-203.

MOULIGNIER F., 1990, *Les lépidoptères du Parc naturel régional du Luberon*, Mémoire de DES, Université d'Aix-Marseille I, 548 p.

MOULIGNIER F., 1996, *Les lépidoptères du Parc naturel régional du Luberon (Complément)*, PNR du Luberon, Apt, 232 p.

MOUNA M., BIGOT L. & FABRE J.-P., 1985, Comparaison des communautés frondicoles des Coléoptères du cèdre (*Cedrus atlantica* Manetti) en France (Provence) et au Maroc (Moyen-Atlas), *Vie & Milieu*, T. 35 (2), p. 89-106.

RAMADE F., 1960, Contribution à l'étude des rhynchotes hétéroptères terrestres de Provence, *Annales de la Société entomologique de France*, n° 129, p. 201-202.

RAMADE F., 1963, Contribution à l'étude des rhynchotes hétéroptères terrestres de Provence, *Bulletin de la Société entomologique de France*, T. 68 (9/10), p. 147-158.

RAMADE F., 1965, Contribution à l'étude des rhynchotes hétéroptères terrestres de Provence, *Bulletin de la Société entomologique de France*, T. 70 (9/10), p. 37-46.

RÉAL P., 1970, Les lépidoptères des environs de Saignon, *Publications de la section de biologie & d'écologie animales de la station de Bonnevaux*, n° 4, 23 p.

RÉAL P., 1971, Le pays d'Apt. I, *Les Alpes de Lumière*, n° 51, p. 1-112.

RÉAL P., 1972, *Zones de valeur biologique majeure dans le Luberon*, Collège scientifique du Luberon, 37 p.

Remerciements

Il est matériellement impossible de remercier toutes les personnalités qui ont apporté leur aide au cours de cette longue période d'activité luberonnienne par leur appui, par leurs conseils, par leurs identifications de matériel entomologique. Nous tenons cependant à citer les spécialistes qui nous ont fourni de précieux documents d'inventaire ou qui ont toujours répondu à nos demandes de déterminations de spécimens de systématique délicate, MM. COFFIN J., DAUPHIN P., DELLA SANTA E., DÉLYE G., FONFRIA R., HÉBRARD J.-P., LESEIGNEUR L., MATOCQ A., MOULET P., MOULIGNIER F., PAPAZIAN M., PONEL P., THÉRON J.