

LES NATURALISTES BELGES

ETUDE ET PROTECTION DE LA NATURE DE NOS REGIONS

66, 5

SEPTEMBRE-OCTOBRE 1985



Publication périodique bimestrielle publiée avec l'aide financière du Ministère de l'Education nationale.

LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif

Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. A. QUINTART, chef du Service éducatif de l'I.R.Sc.N.B.

Vice-Présidents : MM. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.Sc.N.B., J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège et C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'Université Catholique de Louvain.

Organisateur des excursions : M. A. FRAITURE, Quai de Rome 104 à 4000 Liège. C.C.P. n° 000-0117185-09, LES NATURALISTES BELGES asbl - Excursions, Quai de Rome 104 à 4000 Liège.

Trésorier : M^{lle} A.-M. LEROY, Danislaan 80 à 1650 Beersel.

Bibliothécaire : M^{lle} M. DE RIDDER, inspectrice honoraire.

Rédaction de la Revue : M. P. DESSART.

Le Comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci. Les articles publiés dans la revue n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Protection de la nature : M. J. DUVIGNEAUD, professeur, et M. J. MARGOT, chef de travaux aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur.

Secrétariat, adresse pour la correspondance et rédaction de la revue : LES NATURALISTES BELGES asbl, Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Tél. 02/648.04.75. C.C.P. : 000-0282228-55.

TAUX DES COTISATIONS POUR 1985

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes	400 F
Étudiants (âgés au maximum de 26 ans)	250 F
Institutions (écoles, etc.)	500 F
Autres pays	450 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	600 F

Sans le service de la revue :

Personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la revue et domiciliées sous son toit	50 F
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

Notes : Les étudiants sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge. La cotisation se rapporte à l'année civile, donc du 1^{er} janvier au 31 décembre. Les personnes qui deviennent membres de l'association durant le cours de l'année reçoivent les revues parues depuis janvier. A partir du 1^{er} octobre, les nouveaux membres reçoivent gratuitement la dernière revue de l'année en cours.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie : il suffit de virer ou verser la somme de 250 F au C.C.P. 000-0793594-37 du *Cercle de Mycologie de Bruxelles*, Avenue de l'Exposition 386 Bte 23 à 1090 Bruxelles (M. Cl. PIQUEUR, Tél. : 02/479.02.96).

Pour les virements et les versements : C.C.P. 000-0282228-55
LES NATURALISTES BELGES asbl
Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles.

A propos des Hyménoptères parasites

par Paul DESSART (*)

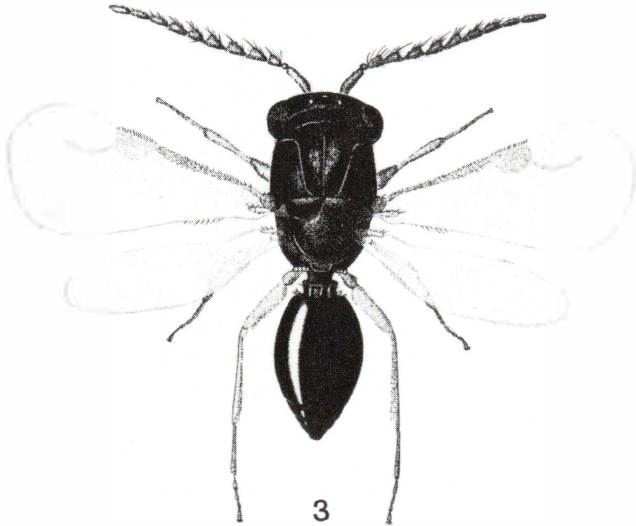
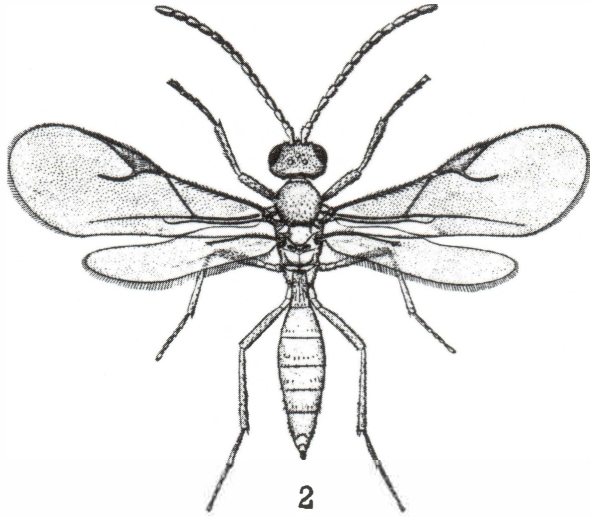
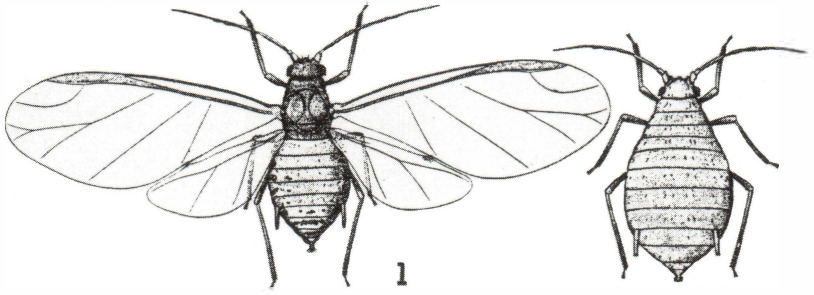
Rien n'est plus malaisé que de définir le terme « parasite » de façon universelle, tant les variantes sont multiples. Nous ne traiterons donc ici que des espèces d'insectes hyménoptères dont les larves se développent aux dépens de l'œuf, de la larve, de la nymphe d'un autre insecte, en les dévorant progressivement, ce qui est pratiquement toujours fatal pour cet « hôte ». Les auteurs anglo-saxons appellent d'ailleurs ces espèces des parasitoïdes, parce que leurs activités parasitaires sont limitées à une période de leur vie, les adultes s'activant et se nourrissant de façon très différente ; mais le terme n'a guère de succès en français.

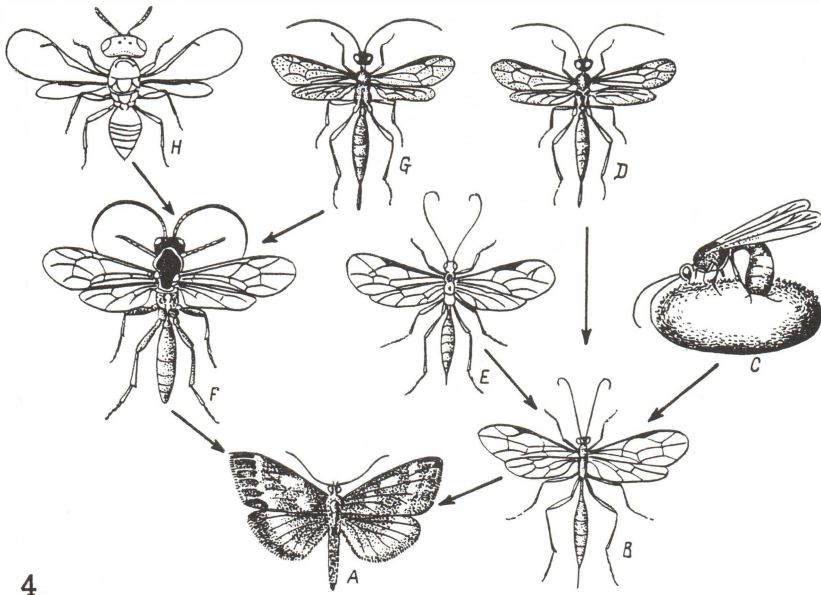
Quelques catégories de parasites

Selon que l'hôte est dévoré de l'extérieur ou de l'intérieur, le parasite est considéré comme ectoparasite ou comme endoparasite. Mais il faut se méfier des apparences : l'adulte de *Perilampus chryso-pae* CRAWFORD émerge du cocon d'une chrysope : mais il y avait dévoré du dehors la chrysalide qui y était abritée.

Parfois des parasites s'emboîtent : beaucoup de pucerons (fig. 1) sont grignotés du dedans par une larve d'Aphidiidé (*Ephedrus* spp., figs 2, 10) et prennent un aspect particulier (« momies » : fig. 8) : c'est alors qu'intervient une femelle de mégaspilidé [*Dendrocerus carpenteri* (CURTIS) (fig. 3)], qui pond un œuf dans la momie, d'où sortira une larve qui dévorera l'*Ephedrus*, de l'extérieur, mais à l'abri de la dépouille du puceron. Celui-ci est l'hôte primaire, l'*Ephedrus*,

(*) Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, section d'Entomologie, 29, rue Vautier, 1040 Bruxelles.



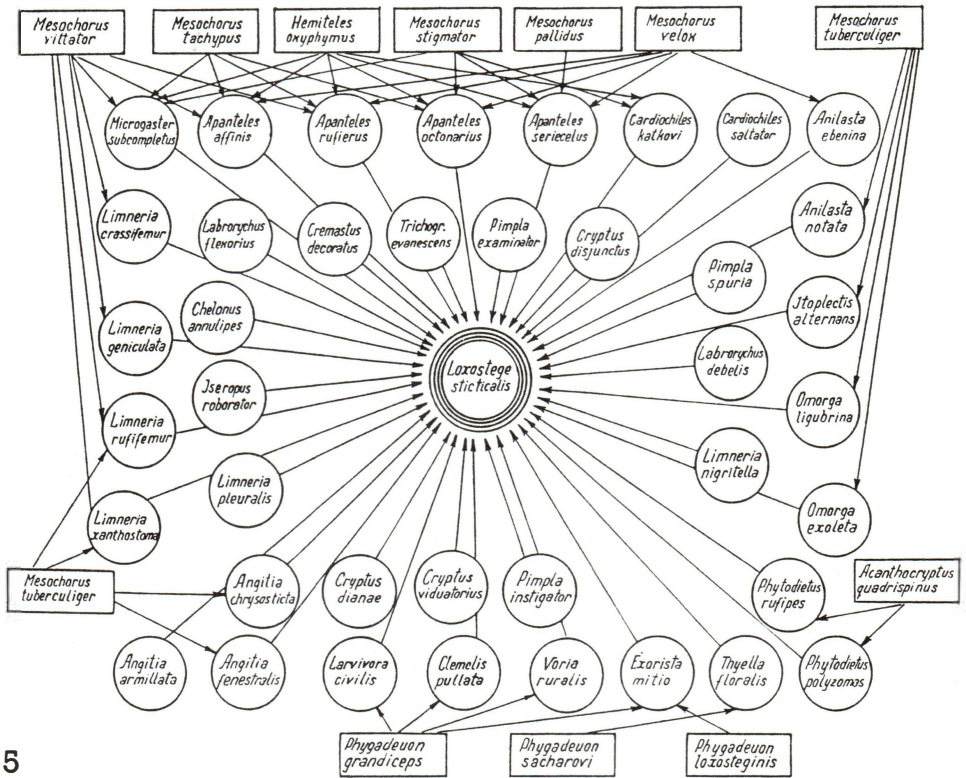


4

PL. 2. — 4. Biocénose parasitaire : la pyrale *Pyrausta nubilalis* (A) et son cortège de parasites primaires et d'hyperparasites : B : *Olesicampa* (= *Limneria*) sp. ; C : *Hemiteles* sp. ; D : *Pimpla* sp. ; E : *Mesochorus* sp. ; F : *Angitia punctatoria* ; G : *Pimpla* sp., tous ichneumonidés et H : *Eupteromalus hemipterus*, un ptéromalidé.

un endoparasite primaire du puceron, tout en devenant l'hôte de l'ectohyperparasite *Dendrocerus*. On connaît des cas de parasitisme tertiaire, et même au-delà. Certaines espèces sont strictement inféodées à un seul hôte (espèces monophages), tandis que d'autres sont beaucoup moins éclectiques : tel est le cas des *Melittobia* (fig. 38), dont nous reparlerons plus loin, qui se comportent tantôt en parasites primaires d'Hyménoptères apidés, vespidés, sphégidés, tantôt en hyperparasites d'Hyménoptères ichneumonidés, chalcididés, ou de Diptères tachinidés : mais on est parvenu à l'élever artificiellement à partir de pupes de coléoptères et de lépidoptères, ou encore en lui offrant des araignées. La figure 4 illustre un papillon européen : *Ostrinia* (= *Pyrausta*) *nubilalis* (L.), la pyrale du maïs, et son cortège de parasites et hyperparasites ; le cas de la pyrale de la bette, américaine, *Loxostege sticticalis* (L.), est encore plus complexe (fig. 5).

PL. 1. — 1. Deux femelles virginipares (= parthénogénétiques) d'un puceron des graminées : *Rhopalosiphon padi* (L.), hôtes des parasites suivants. 2. L'aphidiidé *Lysiphlebus* sp., parasite primaire du puceron (voir aussi fig. 10). 3. Le mégaspilidé *Dendrocerus carpenteri* (CURTIS), parasite primaire du *Lysiphlebus* et donc parasite secondaire du puceron.



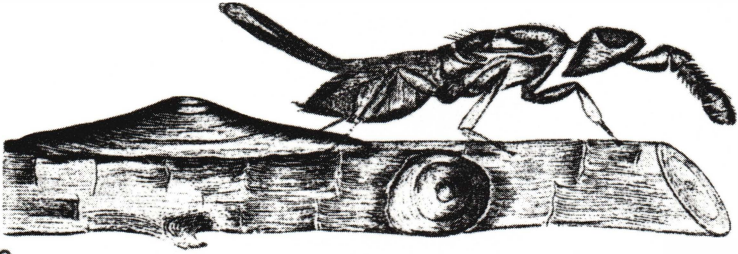
5

PL. 3. — 5. Biocénose parasitaire : la pyrale *Loxostege sticticalis* et son cortège de parasites primaires (dans les circonférences) et d'hyperparasites (dans les rectangles).

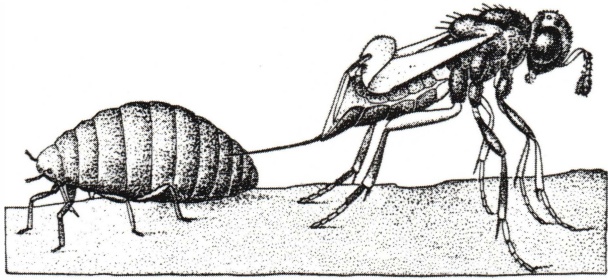
Aspects variés de la ponte

Les modalités de pontes (figs 6, 7, 10-12, 20) sont très diverses : on pourrait supposer que les espèces à larves endoparasites pondent à l'intérieur de l'hôte et celles à larves ectoparasites, à la surface de celui-ci ; c'est généralement le cas, mais pas du tout une règle absolue ; certaines espèces pondent à la surface de l'hôte et c'est la larve qui y pénétrera d'elle-même (par exemple l'aphélinidé *Eretmocerus serius* SILVESTRI). Bien plus, la ponte peut avoir lieu loin du futur hôte, que les larves devront trouver par leurs propres moyens. Ainsi,

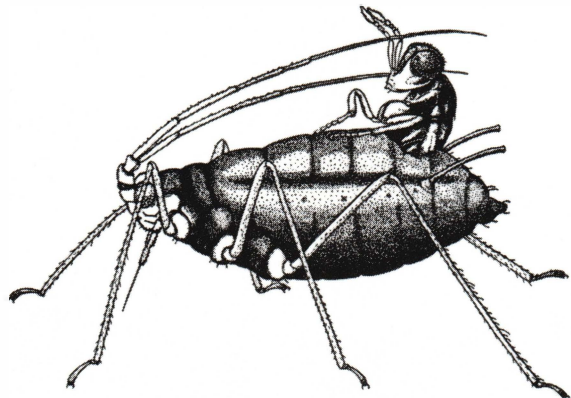
PL. 4. — 6. Un encyrtidé, *Comperiella bifasciata* HOWARD, pondant dans une cochenille ronde brunâtre, *Chrysomphalus aonidum* (L.). 7. Un aphélinidé, *Aphelinus mali* (HALDEMAN), pondant dans un puceron lanigère, *Eriosoma lanigerum* HAUSM. 8. Une autre espèce, *Aphelinus jucundus* GAHAN, éclochant de la « momie » d'un puceron, *Macrosiphon cornelli* (PATCH). 9. Un encyrtidé femelle, *Aphidencyrtus inquisitor* (HOWARD), après avoir pondu dans un puceron vivant, de la même espèce, se nourrit des sucs qui sourdent de la plaie.



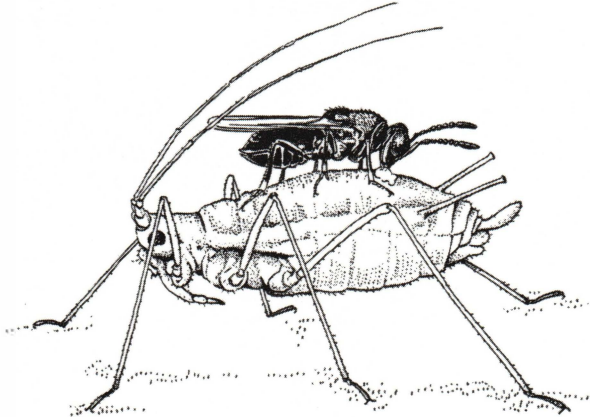
6



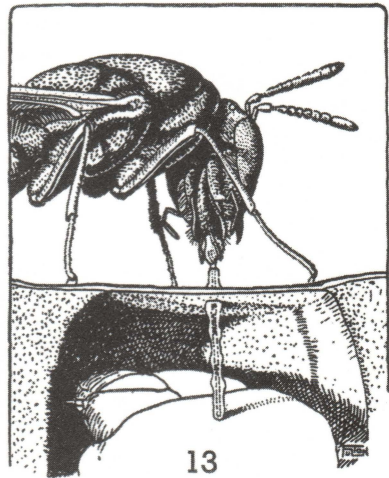
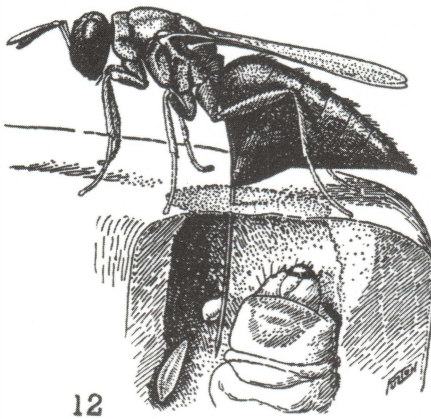
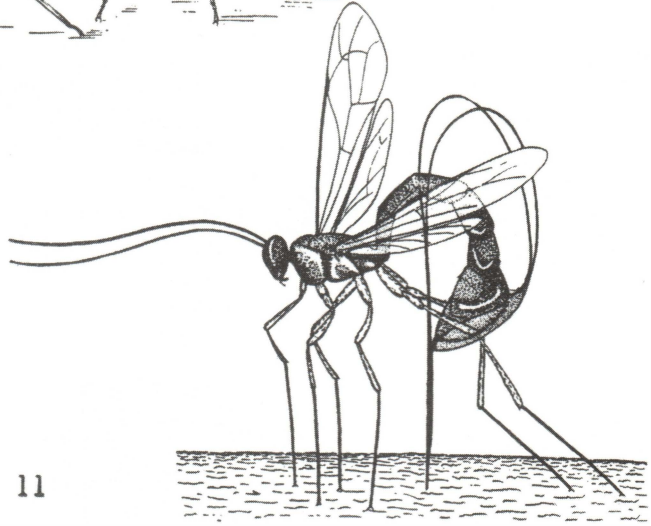
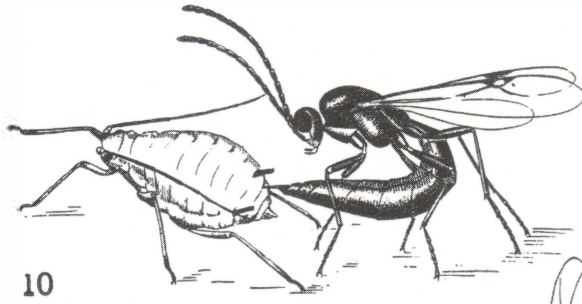
7



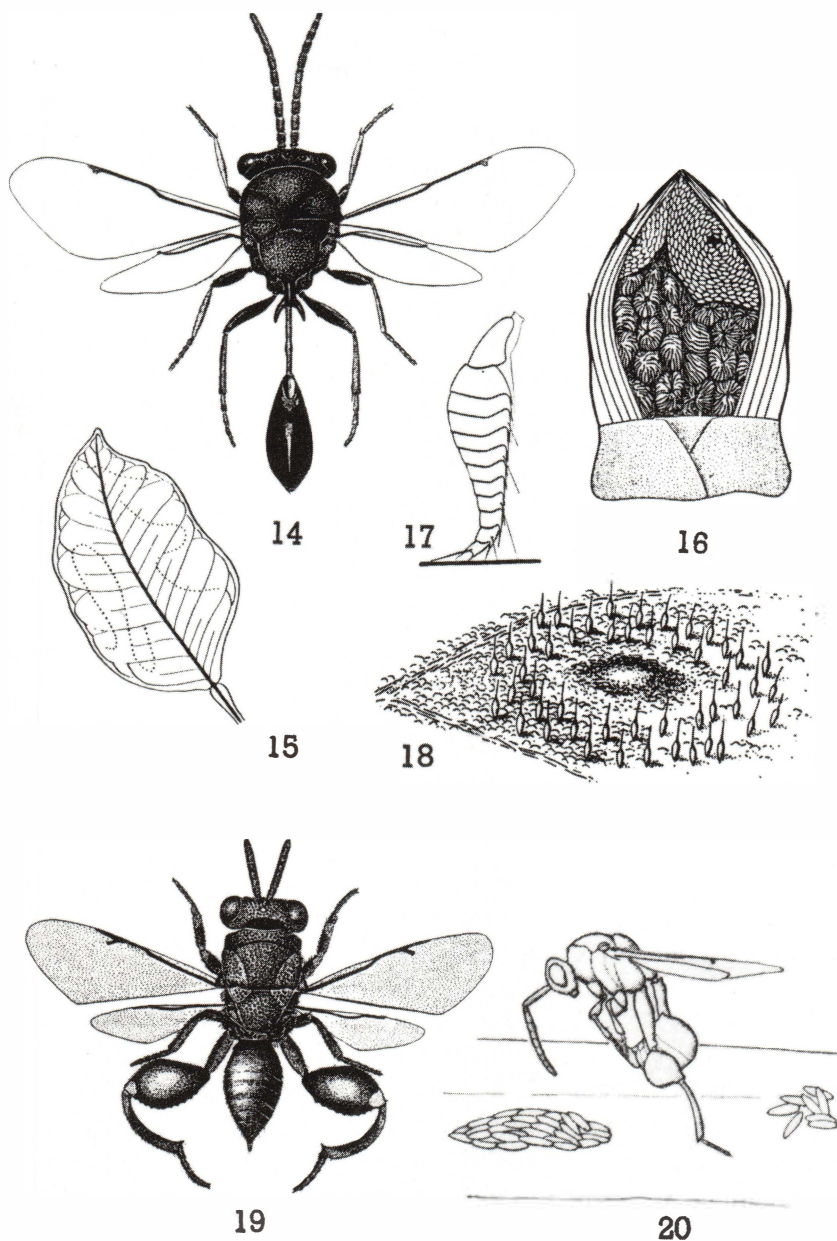
8



9



PL. 5. — 10. Un aphidiidé, *Lysiphlebus*, pondant dans un aphididé ou puceron.
 11. Un ichneumonidé, *Megarhyssa lunator* F. pondant à travers une écorce en direction d'un hôte xylophage. 12. Un ptéromalidé, *Habrocytus cerealellae*, pondant à travers un grain de blé, en direction de la chenille de *Sitotroga cerealella*. 13. Le même, se nourrissant par le chalumeau qu'il s'est construit.

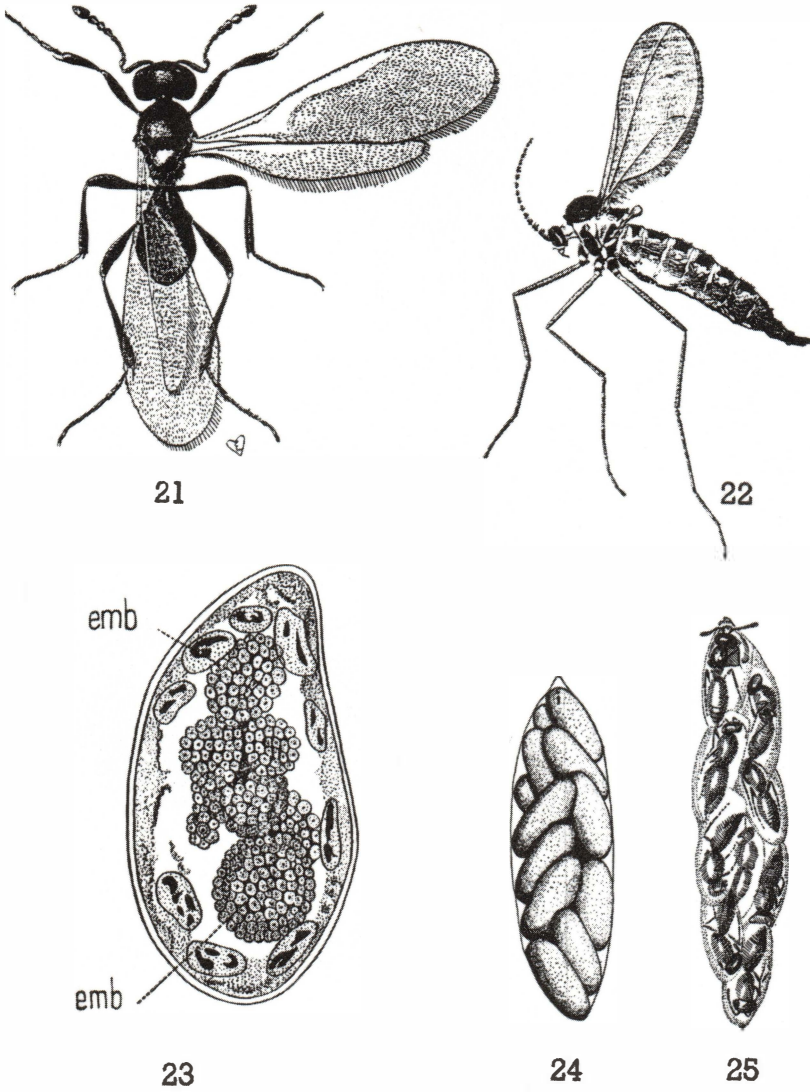


PL. 6. — 14. Un exemple d'eucharitidé : *Stilbulapsis* sp. 15. Feuille portant des pontes de *Schizaspidia* sp. 16. Bourgeon floral de ronce contenant deux pontes de *Schizaspidia tenuicornis* ASHMEAD. 17. Larve de cette espèce, dressée, prête à bondir sur une fourmi de passage. 18. Ponte de *Psilogaster* sp. en rond autour d'une ponte du thrips *Selenothrips rubrocinctus* GIARD. 19. Un exemple de chalcididé : *Brachymeria*. 20. *Chalcis canadensis* manipulant des œufs de stratiomyidé et y pondant les siens.

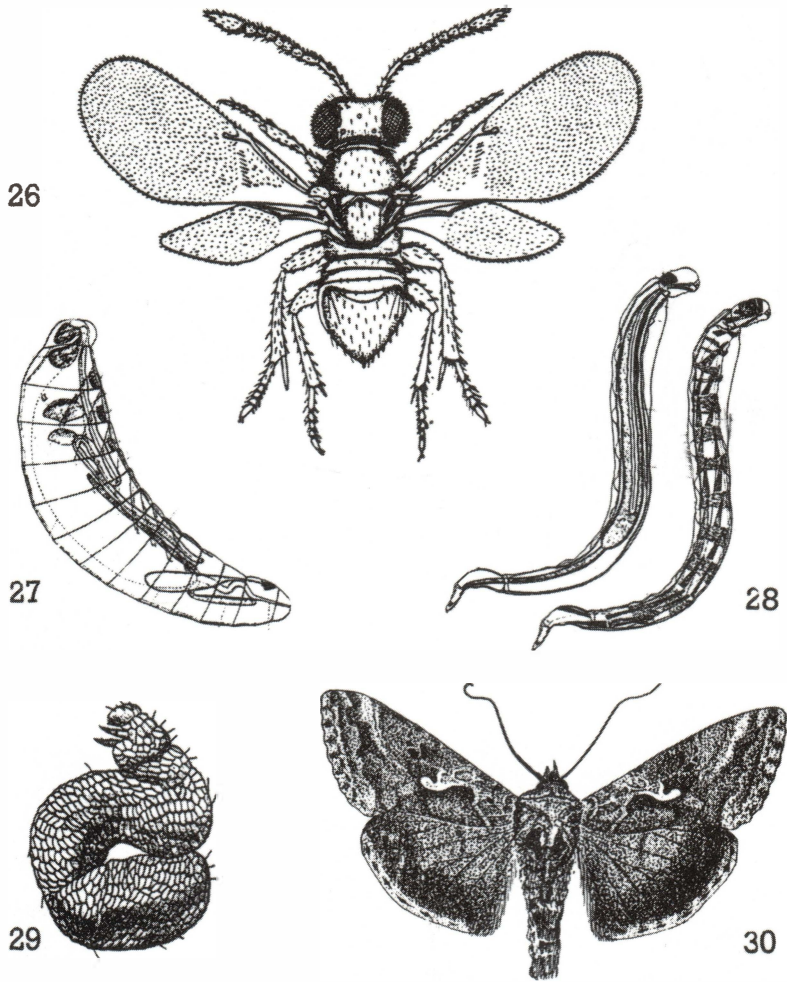
tous les eucharitidés (fig. 14) dont les hôtes sont connus parasitent des larves et des pupes de fourmis ; mais les uns pondent des paquets d'un à six œufs dans de petites incisions pratiquées, en ligne sinueuse, dans des feuilles d'arbres fréquentés par des fourmis (fig. 15 : *Schizaspidia* sp.) ; *Schizaspidia tenuicornis* ASHMEAD confie sa ponte à l'abri d'un bourgeon floral de ronce (un millier d'œufs, ce qui est loin du record pour la famille) (fig. 16) ; à l'éclosion, les jeunes larves se dressent sur leurs éperons ventraux (fig. 17) et restent immobiles jusqu'à ce que vienne à passer une fourmi sur laquelle elles grimperont prestement. Mais les femelles d'*Odontomachus* pondent sur des plantes dépourvues de fourmis et les jeunes larves sautent de rameau en rameau jusqu'à parvenir au sol, où augmentent leurs chances de trouver une fourmi qui ramènera le loup dans la bergerie. Les mœurs des *Psilogaster* sont encore plus curieuses, quoique malheureusement incomplètement connues : les femelles ne pondent 50-100 œufs qu'en circonférence, autour d'une ponte de thrips (*Solenothrips rubrocinctus*) sur une feuille de manguiier (fig. 18) : les deux pontes éclosent plus ou moins simultanément et les larves de l'hyménoptère s'agrippent aux jeunes thrips (on en a dénombré plus de 50 sur un seul porteur !). Mais on ignore la suite, comment l'hyménoptère parvient à la fourmilière contenant ses véritables hôtes...

Il n'est pas rare qu'une femelle se nourrisse du liquide corporel qui sourd de la blessure occasionnée par sa tarière à l'hôte dans lequel elle vient de pondre : à la figure 9, on voit ainsi un encrytidé, *Aphidencyrtus*, suçant sa victime, un puceron. Plus loin, figure 13, c'est un ptéromalidé, *Habrocytus* qui, ayant pondu dans une chenille de *Sitotroga cerealella* OLIVIER (un papillon gélechiidé) au travers de la paroi du grain de blé qu'elle dévorait, prélève un repas grâce à un véritable chalumeau de sa fabrication : après avoir pondu, il a réintroduit sa tarière et émis par celle-ci un liquide qui a coagulé autour : il a suffi à l'hyménoptère de retirer très lentement son organe de ponte pour disposer d'un tube d'où il n'a plus qu'à aspirer des jus nourriciers. Les femelles de braconidés *Habrocytus* agissent de même : elles le font si intensément, parfois, que l'hôte est tellement épuisé que sa progéniture dépérira : comme quoi, tout n'est pas pour le mieux dans le meilleur des mondes entomologiques !

Les chalcididés s. str. (figs. 19, 20) ont les fémurs postérieurs fortement épaissis. Quand une femelle de *Chalcis canadensis* (CRESSON) a repéré, sur la végétation palustre, une ponte de mouche stratiomyidé, presque à point pour y recevoir ses propres œufs, elle monte la garde à proximité et se bat, au moyen de ses pattes postérieures,



PL. 7. — 21-25 : Polyembryonie : 21. *Platygaster zosine* et, 22. son hôte *Mayetiola destructor*. 23. Coupe dans un œuf polyembryonné du *Platygaster*. 24. Vue par transparence d'un puparium de *Mayetiola* contenant les cocons des *Platygaster* jumeaux-vrais. 25. Ceux-ci prêts à éclore.



PL. 8. — 26-30: Polyembryonie (suite): 26. Un exemple de *Litomastix* adulte. 27. Larve typique et 28. 2 larves anormales. 29. Chenille d'*Autographa gamma* bourrée de larves jumelles-vraies de *Litomastix*. 30. L'hôte: *Autographa gamma*.

avec d'éventuelles congénères intruses. Quand les œufs de mouche sont « à point », le *Chalcis*, femelle se fixe solidement sur ses deux pattes postérieures (avec éventuellement un troisième point d'appui sur ses ailes), ce qui libère les pattes antérieures et médianes, au moyen desquelles elle saisit les œufs un à un (fig. 20), les porte vers l'extrémité de son abdomen qu'elle passe entre ses pattes postérieures, leur inocule un de ses propres œufs, puis les dépose derrière elle sur la feuille, en frottant la tarière sur laquelle ils étaient empaillés.

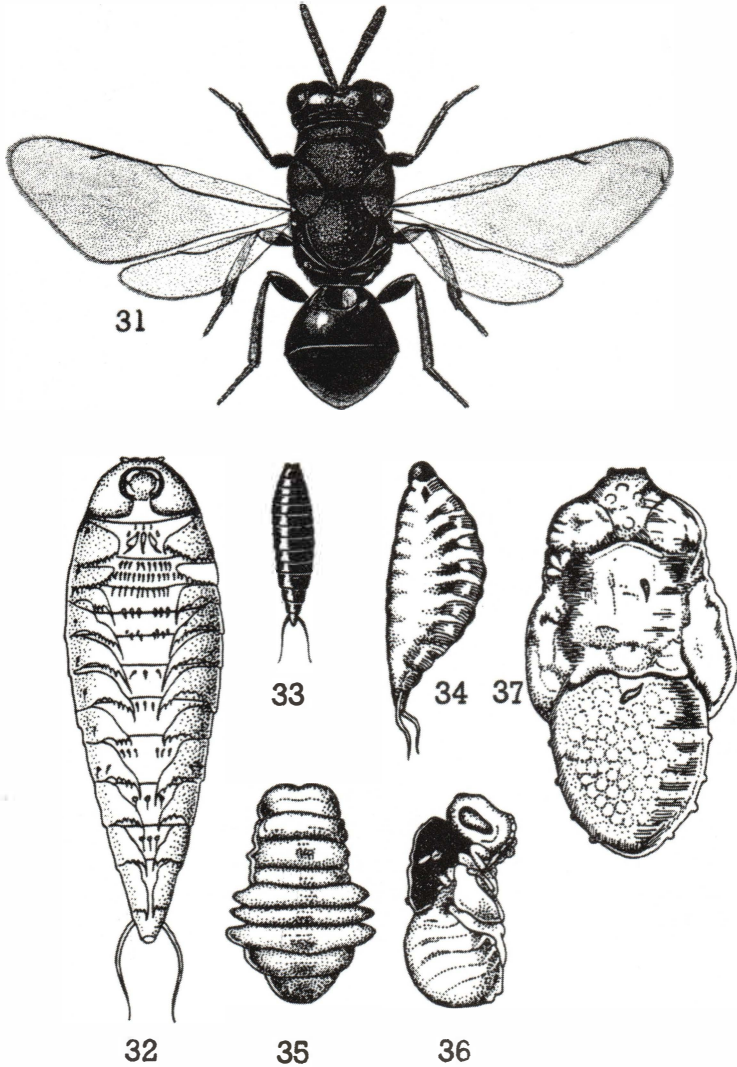
Quand on s'y prend à plusieurs

Un hôte donné peut héberger un seul parasite ou plusieurs, appartenant à la même espèce (superparasitisme) ou à des espèces différentes (multiparasitisme). Selon les cas, une seule larve parasite survivra ou bien plusieurs arriveront à terme. Le superparasitisme peut avoir diverses origines : ou bien il y a eu plusieurs pondeuses, les femelles étant incapables, chez certaines espèces, de reconnaître si leur « victime » est déjà ou non parasitée ; ou bien la femelle pond normalement plusieurs œufs ; ou encore elle ne pond qu'un seul œuf mais celui-ci engendre plus d'un embryon (polyembryonie).

L'œuf du platygastridé *Platygaster zosine* WALKER (fig. 21), pondu avec une extrême précision dans le sac gastrique de diverses mouches cécidomyies [par exemple la mouche de Hesse, *Mayetiola destructor* (SAY) (fig. 22), si nuisible aux céréales], produit de 12 à 15 embryons qui cohabitent parfaitement (figs 23-25). Mais de l'œuf de l'encyrtidé *Litomastix* (fig. 26) *truncatellus* (DALMAN) pondu dans celui d'un papillon, entre autres la très connue noctuelle gamma, *Autographa* (= *Plusia*) *gamma* (L.) (fig. 30), naîtront plus tard, dans la chenille (fig. 29), deux sortes de larves : un millier au moins (mais on en a dénombré jusqu'à trois mille !) de larves typiques pour la famille (fig. 27), qui donneront finalement autant d'hyménoptères adultes jumeaux, mais aussi, fait pour le moins bizarre, quelques centaines de larves vermiformes (fig. 28), avec tube digestif, musculature et nerfs, mais totalement dépourvues de systèmes respiratoire, circulatoire et sécréteur, comme d'ébauches d'organes reproducteurs et qui, au bout de quelque temps, dégènerent complètement...

Fille ou garçon ?

Une particularité probablement tout à fait générale chez les hyménoptères doit être bien comprise pour l'intelligence de divers exemples qui suivront. Il faut savoir que dans cet ordre d'insectes, les femelles sont « diploïdes », c'est-à-dire proviennent d'ovules fécondés par un spermatozoïde, tandis que les mâles sont « haploïdes » et proviennent d'un ovule vierge. Lors de l'accouplement, la femelle accumule le sperme dans un réservoir particulier, la spermathèque, et c'est lorsqu'elle pond que les ovules sont fécondés ou non (soit sous le contrôle de la femelle, soit parce qu'elle a épuisé son stock de spermatozoïdes, soit encore parce qu'elle ne s'est pas



PL. 9. — 31. Un exemple de *Perilampus* adulte, femelle. 32. Planidium ou larve primaire, en face ventrale, montrant les spinules qui la rendent mobile. 32. La même, en face dorsale, fortement sclérifiée, et à plus petite échelle. 34. Forme de transition. 35. Larve au dernier stade. 36. Puppe, profil droit. 37. Puppe (extraite du puparium) de l'hôte diptère : *Ernestia ampelus* WALKER : on y distingue deux planidiums.

accouplée). Mais le phénomène est plus complexe qu'il peut y paraître : il est des espèces dont les femelles vierges donnent des femelles, évidemment diploïdes, parce que dans leurs ovaires les phénomènes de la méiose ne se déroulent pas ou pas normalement et que les ovocytes restent diploïdes.

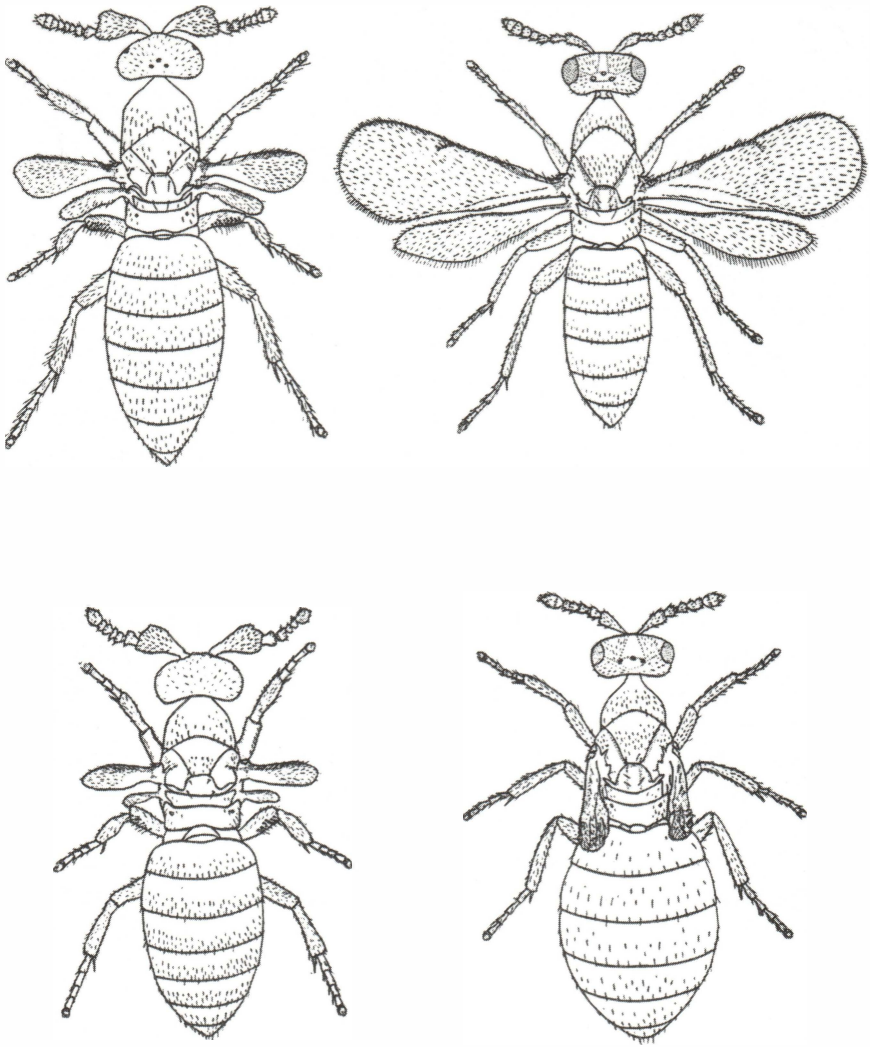
Un sort bien aléatoire...

On ne sait pas exactement où pond la femelle de *Perilampus* (fig. 31) *hyalinus* SAY (du genre typique de la famille des périlampidés) : mais le premier stade larvaire est une forme très mobile, un « planidium » (figs 32, 33) et l'on suppose très vraisemblablement que les œufs sont pondus sur le feuillage d'une plante hébergeant une colonie de chenilles d'*Hyphantria textor* HARR. L'agile planidium pénètre dans l'une d'elles en lui transperçant la peau, mais son sort n'est pas réglé pour autant : en effet, le *Perilampus* ne se développe qu'en hyperparasite et ne survivra que si la chenille vient à être attaquée, par la suite, soit par un ichneumon, *Eulimneria valida* (CRESSON), soit par une mouche, *Ernestia ampelus* WALKER. Dans le premier cas, lorsqu'éclôt la larve de l'ichneumon, le planidium y pénètre mais y reste absolument inactif et à jeun ! A l'automne, quand la chenille épuisée tente de se chrysalider, la larve de l'ichneumon la quitte, se tisse un cocon et y passe l'hiver sans se chrysalider ; normalement, ce n'est qu'au printemps qu'elle se nymphose : mais alors le petit planidium sort enfin de son indolence ; trouant la peau de la larve de l'ichneumon, il en émerge, subit une mue qui le transforme en une larve banale d'hyménoptère, apode (figs 34, 35), et dévore, en ectoparasite, celle de l'ichneumon. Mais quand la chenille est parasitée par la mouche *Ernestia*, les choses se déroulent autrement : en effet, l'asticot quitte la mouche à l'automne et se nymphose immédiatement (fig. 37), à l'abri de sa dernière « mue » larvaire (le puparium) : le planidium fait de même, mue comme plus haut, passe l'hiver cette fois à l'extérieur de son hôte (mais à l'abri du puparium) et dévore la pupe au printemps.

Fratricide et incestes divers

On cite souvent l'homme comme le seul triste exemple d'une espèce dont les individus s'entretuent, alors qu'ailleurs les combats intraspécifiques se termineraient par la soumission ou la fuite du vaincu : pourtant, certains hyménoptères l'emportent sur l'homme par leur instinct agressif envers leurs congénères.

D'autre part, quoique repoussé par la majorité des cultures, il est admis que l'inceste n'est génétiquement débilitant que pour la descendance d'individus hétérozygotes porteurs de gènes récessifs défavorables : ces mêmes hyménoptères démontrent le bien-fondé de cette opinion, puisque leurs espèces se maintiennent et même se



38

PL. 10. — 38. Les 4 formes de l'eulophidé *Melittobia chalybii* ASHMEAD, les mâles à gauche, les femelles à droite.

diversifient à l'égal des autres (à moins que la morphologie aberrante des mâles ne soit anthropomorphiquement considérée comme la « tare » résultant des mœurs incestueuses...). En tout cas, de récentes études poussées de la parade sexuelle dans le genre *Melittobia* (des eulophidés) ont révélé l'existence d'espèces très voisines, pratiquement indistinctes morphologiquement, mais de comporte-

ments très différents et incapables de se croiser entre elles. Le dimorphisme sexuel est très poussé. Chez *Melittobia acasta* (WALKER) qui n'est pas rare chez nous, les femelles sont normalement ailées et oculées, tandis que les mâles sont difformes, avec seulement des moignons alaires, l'article basal des antennes hypertrophié (jouant un rôle essentiel dans la perception des odeurs de la femelle lors de l'accouplement) et totalement dépourvus d'yeux [= anophtalmes ⁽¹⁾]. *Melittobia chalybii* ASHMEAD, espèce américaine, se présente sous 4 formes, 2 par sexes (fig. 38). *M. acasta* peut parasiter ou hyperparasiter une foule d'insectes. Les mâles, toujours peu nombreux dans un hôte donné, éclosent les premiers et se livrent immédiatement à des combats fratricides jusqu'à ce qu'il ne subsiste qu'un survivant : celui-ci s'accouplera bientôt avec la majorité de ses sœurs qui ne tardent pas à éclore à leur tour. Mais il arrive que l'une d'elles s'échappe de l'hôte, encore vierge. Lorsqu'elle aura découvert un nouvel hôte, elle n'y pondra que quelques ovules fatalement non fécondés, qui donneront donc des mâles. Or, contrairement aux femelles fertilisées qui s'envolent une fois leur ponte accomplie, celle-ci reste auprès de sa progéniture, la palpe fréquemment des antennes et, lorsque ses fils éclosent, au bout de deux semaines et demie, s'accouple avec l'un d'eux. Après quoi, elle se met en quête d'un nouvel hôte et y pond cette fois une grande quantité d'œufs fécondés et quelques ovules vierges (1 à 5 % du total).

L'hétéronomie

Mais un des cas les plus extraordinaires est celui des parasites dits « hétéronomes », c'est-à-dire dont les larves des mâles et celles des femelles ont des mœurs différentes — ce qui implique évidemment un comportement spécial des mères pondeuses, puisqu'elles sont responsables du sexe de leur progéniture. L'hétéronomie n'a été observée que dans la famille des minuscules aphélinidés, où elle est connue parmi 9 genres, répartis dans 3 des 7 sous-familles en lesquelles sont subdivisés les aphélinidés ⁽²⁾. Mais c'est loin d'être un phénomène uniforme : le tableau I qui résume les diverses variantes le montre au premier coup d'œil.

(1) Cet adjectif n'est pas prétentieux : aveugle ne convient pas, les aveugles possèdent des yeux avec lesquels ils sont incapables de voir.

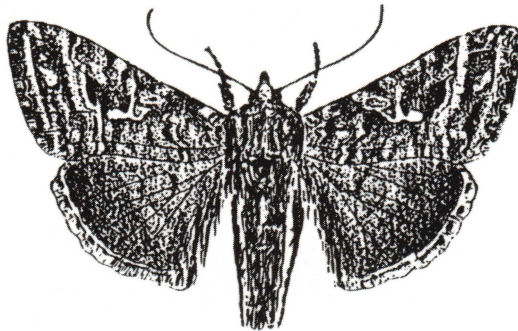
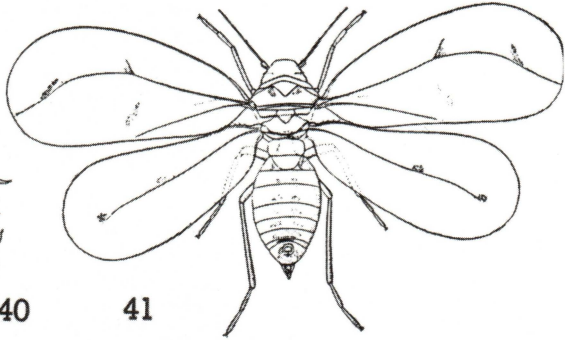
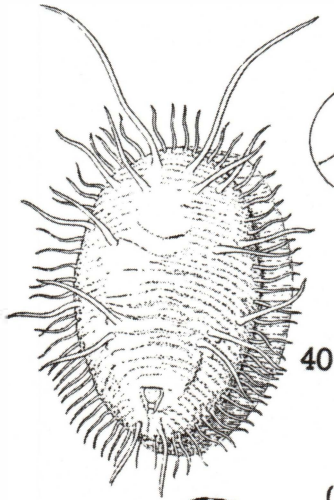
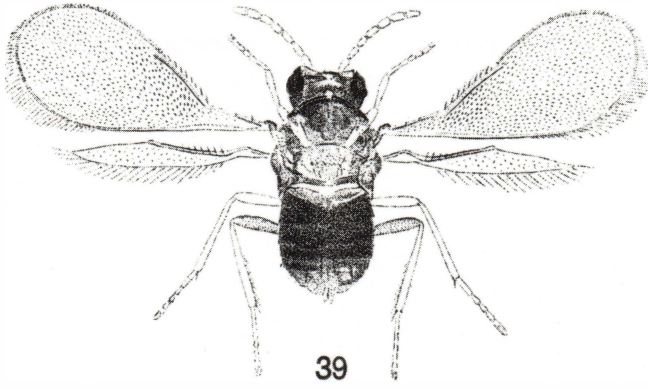
(2) Parmi les autres espèces, on notera des parasites de pucerons, tel les *Aphelinus* (figs 7 et 8).

Chez toutes les espèces hétéronomes, les œufs fécondés sont pondus à l'intérieur de « mouches blanches » (Aleurodes ; exemples figs 40, 41) ou de « cochenilles » (Coccides ; exemples : figs 6, 49, 53, 54) : les larves femelles sont donc toutes *endoparasites primaires* d'Homoptères. Mais les ovules vierges, qui donneront des mâles, sont différemment traités par leur mère et 3 modalités ont été observées (tab. I).

1. Commençons par celle qui s'écarte le moins du schéma classique pour les femelles. Chez *Coccophagus ochraceus* HOWARD, la femelle non fécondée recherche les mêmes hôtes que celles qui se sont accouplées, à savoir des cochenilles ; mais au lieu d'enfoncer sa tarière dans l'homoptère, elle pond à sa surface : les larves mâles se comporteront en *ectoparasites primaires* ; elles consomment la même nourriture que les larves femelles, mais la prélèvent d'une façon différente. Cette double façon de se nourrir a fait qualifier ce type d'espèces hétéronomes de *parasites diphages*.

2. Un deuxième comportement, concernant encore des espèces parasites primaires, peut être illustré par *Encarsia* (fig. 39) *lutea* (MASI). Les femelles sont classiquement endoparasites d'homoptères [des mouches blanches du genre *Trialeurodes* (figs 40, 41)] : mais les femelles vierges ne sont pas du tout attirées par le type d'hôte dont elles-mêmes sont issues ; elles se mettent en quête de pontes de papillons et y insèrent leurs propres ovules non fécondés, de sorte que les larves mâles sont des *endoparasites primaires* oophages d'*Heliothis zea* (BODDIE) ou de *Trichoplusia ni* (HÜBNER) (fig. 42). Ces espèces hétéronomes dont les mâles et les femelles parasitent des hôtes différents sont qualifiées d'*hétérotrophes*.

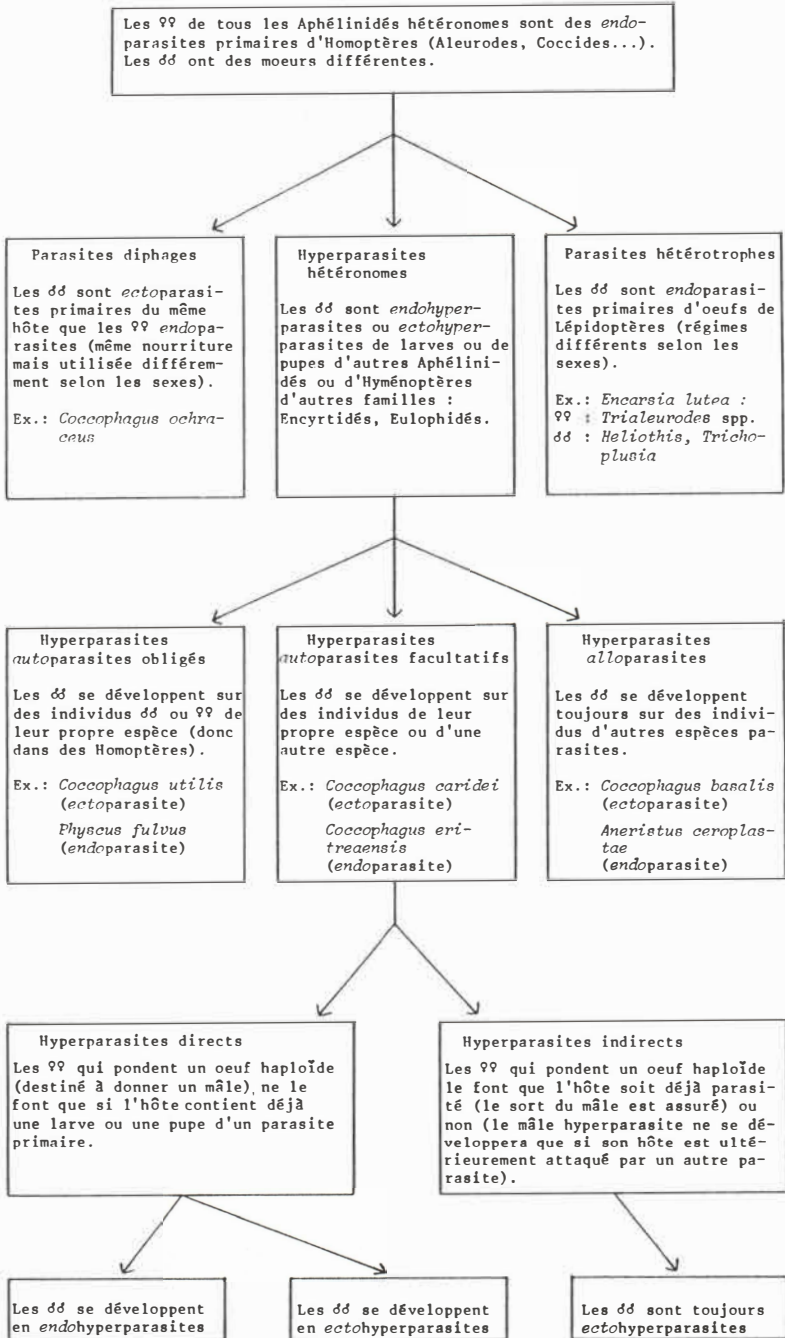
3a. Comme l'indique le tableau récapitulatif (tabl. I), c'est dans la troisième modalité que l'on observe le plus de variantes. Prenons le cas de *Coccophagus basalis* COMPÈRE. Les femelles qui se sont accouplées peuvent à leur gré produire des œufs (ovules fécondés qui donneront des femelles) ou des ovules vierges (qui donneront des mâles) : les uns et les autres sont pondus dans le corps de cochenilles de la sous-famille des Lecaniinae. Cependant, alors que les larves femelles, à peine écloses, s'attaquent immédiatement aux tissus de leur hôte, les « œufs à mâles » n'éclosent que si la cochenille qui les héberge vient, par hasard, à être attaquée par un autre hyménoptère parasite, par exemple *Metaphycus stanleyi* (COMPÈRE), un encyrtidé. Mais cette éclosion ne se produira que tardivement, lorsque la larve du *Metaphycus* aura dévoré l'intérieur de la cochenille, y aura tissé son cocon et s'y sera nymphosée : alors, l'œuf du *Coccophagus* éclôt et la petite larve mâle, dévorant de l'extérieur la nymphe de l'endo-



PL. 11. — 39. Un exemple d'*Encarsia* (*E. tricolor*). 40 et 41. Exemples de « mouches blanches » ou aleurodes : larve de *Trialeurodes* (40) et adulte d'*Aleurodes* (41), hôtes des larves femelles. 42. La noctuelle *Trichoplusia ni* (HÜBNER), hôte des larves mâles.

TABLEAU I.

Vue d'ensemble des variantes des mœurs des Aphélinidés parasites hétéronomes.

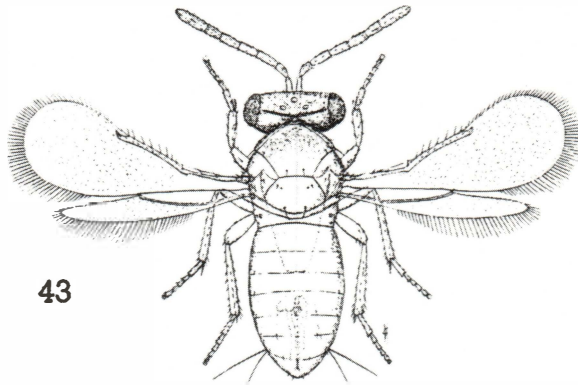


parasite, pourra être qualifiée d'*ectohyperparasite* secondaire. Il existe d'autres cas tout à fait analogues, sauf que la larve mâle se comporte en *endohyperparasite* secondaire, par exemple celle d'*Aneristus ceroplastae* HOWARD. Ces deux exemples illustrent une première variante d'*hyperparasites* hétéronomes où les mâles s'attaquent à un autre parasite (primaire quant à l'homoptère) : ces espèces sont qualifiées d'*allopasites* (allohyperparasites serait plus correct).

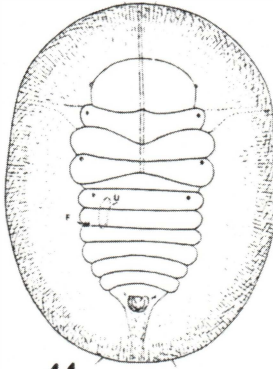
3b. La deuxième modalité a vraiment de quoi surprendre ; nous l'illustrerons par *Encarsia lahorensis* (HOWARD) (♀ : fig. 43 ; ♂ : fig. 48), parasite de la mouche blanche des agrumes, *Dialeurodes citri* (ASHMEAD) (figs 44-47, 49-52). Quand une femelle adulte émerge de la dépouille de l'aleurode dont elle s'est repue à l'état larvaire, comme endoparasite primaire, et dans laquelle elle s'est nymphosée, il dépend des circonstances qu'elle trouve ou non un mâle avec qui s'accoupler. Le cas échéant, elle s'éloigne en quête d'une nouvelle colonie d'aleurodes : sitôt celle-ci trouvée, elle se pose sur une larve et y pond un seul œuf, fécondé (fig. 44) et qui donnera donc naissance à une fille, après un développement classique en endoparasite primaire (figs 45-47). Elle répète évidemment cette ponte un grand nombre de fois. Mais si une jeune femelle ne trouve pas de partenaire mâle peu après son éclosion, elle s'envolera vierge et s'intéressera néanmoins aux aleurodes des agrumes : toutefois, elle ne s'attardera que sur ceux déjà partiellement dévorés par une larve femelle de sa propre espèce, prête à se nymphoser (fig. 49) et c'est sur celle-ci qu'elle déposera un ovule non fécondé : la larve mâle (figs 50-52) qui en sortira se développera donc en *ectohyperparasite* de la nymphe de sa propre espèce. Sur la fig. 58, concernant un cas analogue, on pourra vérifier que les « œufs à femelles » (fig. 56) sont de type banal et pondus dans les fluides de l'hôte [en l'occurrence une cochenille (figs. 53, 54)], tandis que ceux « à mâles » sont pédicellés et fixés au sec, sur le corps de la nymphe femelle (fig. 58).

Phycus fulvus COMPÈRE & ANNECKE constitue un autre cas analogue mais où la larve mâle est *endohyperparasite*. Ces espèces hétéronomes, dont les mâles ne se développent qu'aux dépens de leurs propres femelles, sont appelées des *autoparasites obligés*.

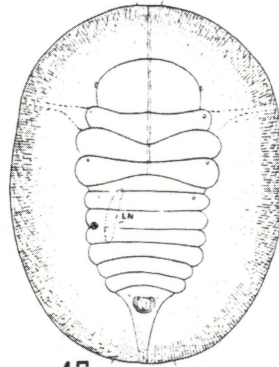
3c. Ce dernier qualificatif laisse à entendre que la 3^e modalité est intermédiaire entre les deux précédentes : il existe en effet des hyperparasites *autoparasites facultatifs* (ou *allopasites facultatifs*) ; ainsi les mâles de *Coccophagus eleaphilus* SILVESTRI se développent aussi bien en *endohyperparasites* des larves femelles de leur propre espèce que de celles d'autres *Coccophagus*, dans un hôte primaire commun,



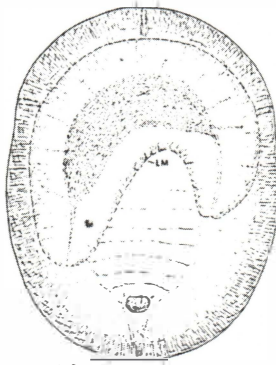
43



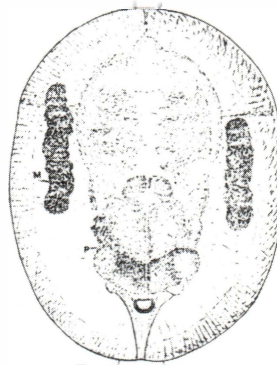
44



45

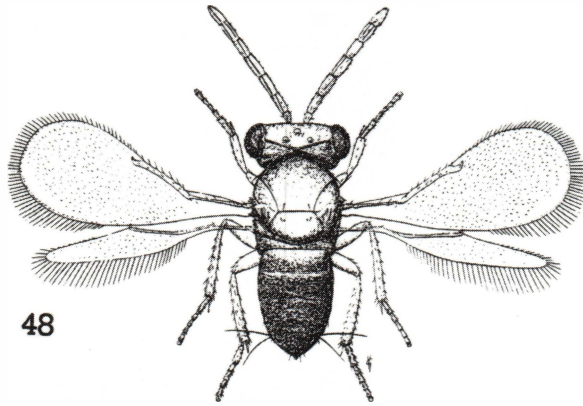


46

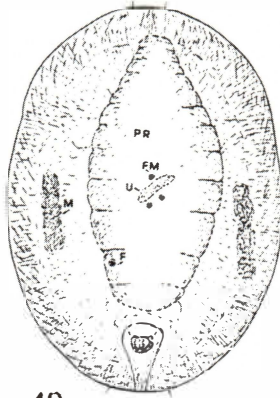


47

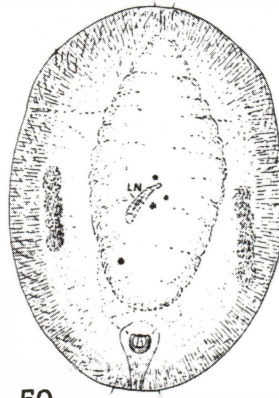
PL. 12. — 43. Femelle adulte d'*Encarsia lahorensis* (HOWARD) ($\times 400$ environ).
 44. Larve de la mouche blanche des agrumes, *Dialeurodes citri* (ASHMEAD) portant un œuf de larve femelle d'*Encarsia*. 45. Une jeune larve. 46. Une larve prête à se nymphoser et, 47. une puppe.



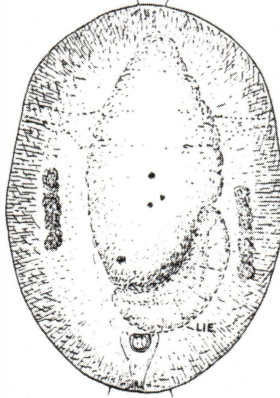
48



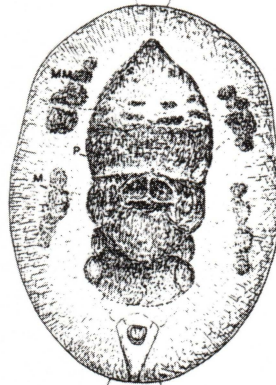
49



50

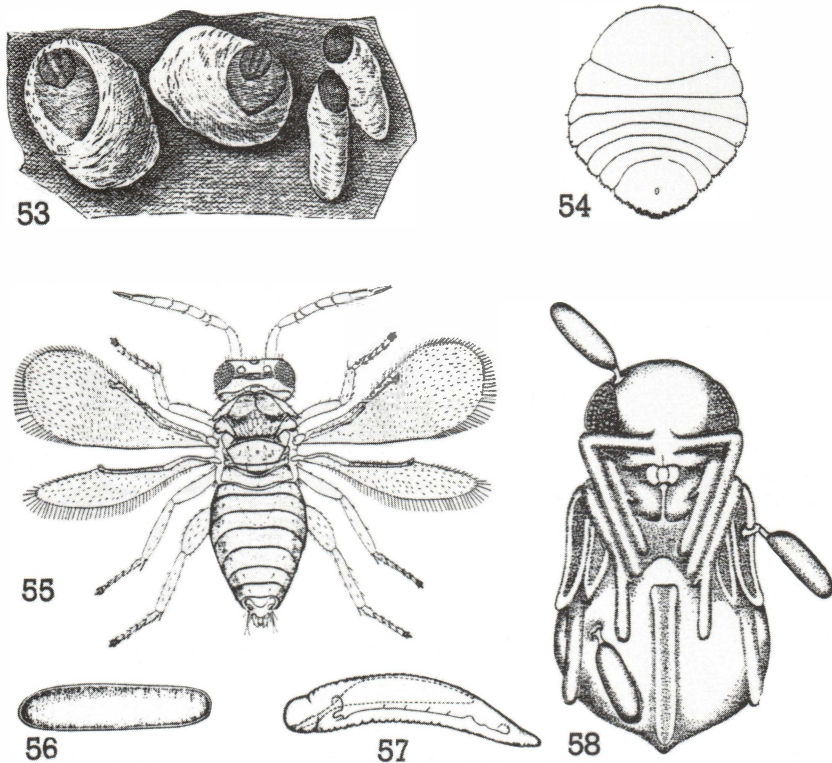


51



52

PL. 13. — 48. Mâle adulte de la même espèce, *Encarsia laharensis*. 49. Larve de *Dialeurodes* contenant une larve femelle d'*Encarsia*, porteuse d'un œuf de larve mâle. 50 et 51. La larve mâle dévorant la larve femelle. 52. La puppe mâle d'*Encarsia*.



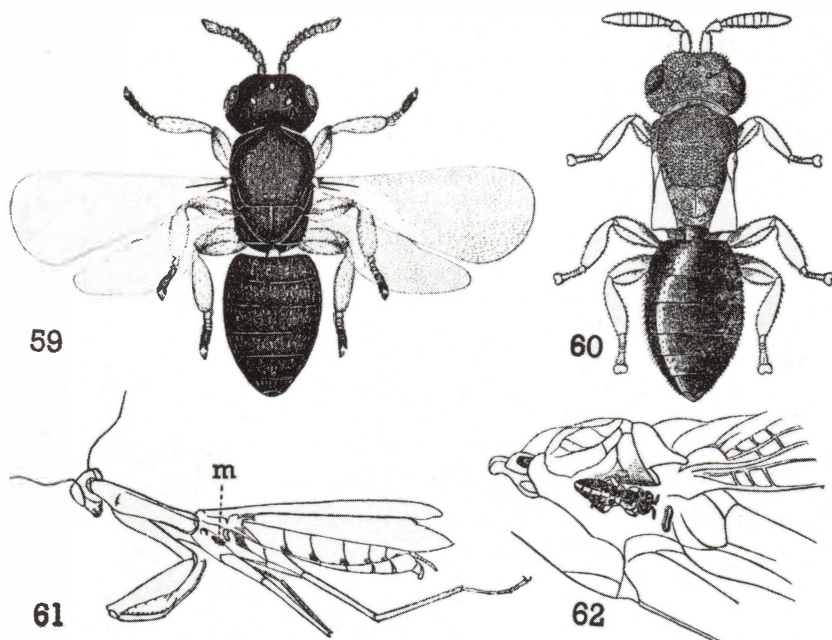
PL. 14. — 53. Adulte et 54. larve de la cochenille de l'olivier *Parlatoria oleae* (COLVÉE), hôte de *Coccophagoides utilis* DOUTT (55). 56. L'œuf fécondé est banal et pondu dans les fluides corporels de la cochenille, il en sort une larve apode (57). Les ovules vierges, qui donneront des mâles, sont pédicellés (58) et pondus au sec, sur la nymphe d'une femelle de la même espèce : les mâles sont hyperparasites de leurs femelles.

la cochenille noire de l'olivier, *Saissetia oleae* (BERN.); il en va de même pour *Coccophagus caridei* (BRETHÈS), également parasite de cochenilles lécaniines — sauf que les mâles sont ectohyperparasites.

Si vous consultez le bas du tableau I, vous constaterez que l'on peut encore, dans chacun des 3 sous-groupes d'hyperparasites hétéronomes, rencontrer des variantes dans le comportement des femelles pondueuses : les unes ne pondent un « œuf à mâle » que si l'hôte primaire contient déjà un parasite primaire, ce qui assure le développement de son rejeton, tandis que d'autres espèces pondent dans n'importe quel hôte, auquel cas le sort du mâle peut dépendre de sa bonne fortune : qu'il se trouve en compagnie d'un autre parasite ou que celui-ci ne tarde pas à l'y rejoindre !

Chevauchées parasitaires

Bien des aspects de la biologie des Hyménoptères n'ont pas encore été abordés : un livre ne suffirait pas ! Nous terminerons en mentionnant deux particularités relativement curieuses. D'abord, les cas de phorésie ou transport d'un insecte par un autre. Ainsi il est un petit scélionidé qui chevauche certaines grosses punaises africaines *Anoplocnemis curvipes* FABRICIUS (il est à peine aussi long que l'œil de son porteur) et se tient cramponné solidement sur son prothorax ou sa tête. Le scélionidé « choisit » surtout des femelles mais s'il échoit sur un mâle, il passera sur la partenaire de ce dernier au moment de son accouplement, lequel est assez rapidement suivi de la ponte : alors, le scélionidé descend de la punaise, pond ses propres œufs dans ceux de sa cavalière et la remonte prestement, car l'hétéroptère pond à plusieurs reprises. Un autre scélionidé (*Mantibaria*, figs 59-62) s'est spécialisé à vivre sous les ailes des mantes reli-



PL. 15. — 59. Une femelle de *Mantibaria* (= *Rielia*) à peine éclosée et ailée. 60. Femelle d'une espèce voisine, sinon synonyme, dont les ailes sont amputées en un endroit précis, telle qu'on peut la trouver sur le corps d'une mante. 61. Mante religieuse hébergeant (en *m*) un *Mantibaria*, ectoparasite adulte phorétique. 62. Région alaire de la mante, à plus fort grandissement.

gieuses : il s'y ampute des siennes et se nourrit, à l'état adulte, en ectoparasite, de l'hémolymphe (« sang ») de la mante, avant de faire parasiter les œufs de celle-ci par les larves de sa progéniture.

Parasites amphibies

Quant à la dernière curiosité que nous citerons, c'est l'existence de diverses espèces, de taille moyenne à minuscule, capables, sans adaptations morphologiques particulières, de nager, soit en battant des pattes, soit en ramant des ailes, en quête de pontes ou de larves d'insectes aquatiques. Il paraîtrait que les jeunes mymaridés *Prestwichia aquatica* LUBBOCK qui éclosent en pleine eau dans un œuf de coléoptère dytiscidé, s'y accouplent entre frères et sœurs avant de gagner la surface.

Bibliographie

Pour rédiger et illustrer cette note de vulgarisation, il a été fait appel à un trop grand nombre d'ouvrages et de revues spécialisées pour les reprendre in extenso dans un article destiné au grand public. Toutefois, voici quelques titres importants.

Ouvrages généraux :

- CLAUSEN Curtis P., 1940. *Entomophagous insects*. NY & London, McGraw-Hill Book Company, 688 pp., 257 figs.
SELLIER, Robert, 1959. *Les insectes utiles*. Paris, Payot, 286 pp., 75 figs.

On trouvera de nombreux détails sur l'hétéronomie dans :

- WALTER, G. H., 1983. 'Divergent male ontogenies' in Aphelinidae (Hymenoptera : Chalcidoidea) : a simplified classification and a suggested evolutionary sequence. *Biol. J. Linn. Soc.*, **19** : 63 : 82, 2 figs.

Citons aussi :

- SMITH, Harry S., 1912. The chalcidoid genus *Perilampus* and its relations to the problem of parasite introduction. *U. S. Dept Agric., Techn. Ser.*, **19/4** : 31-69, figs. 24-31.

Lettre d'une citadine à la campagne

Les berges de la Meuse à Namèche

par Jacqueline SAINTENOY-SIMON (1)

Introduction

Namèche se trouve en aval de Namur, sur la rive gauche de la Meuse, à mi-chemin d'Andenne. C'est un gros bourg de pierre grise coincé entre d'énormes carrières. L'église Notre-Dame, les maisons alignées le long de la route tortueuse qui gagne le plateau hesbignon, quelques grosses fermes lui donnent beaucoup de charme. Mais une fine poussière venue des carrières recouvre le village. La grand-route qui longe la rive droite, le chemin de fer, l'exploitation des calcaires et dolomies en font un site extrêmement bruyant. Les pêcheurs venus « taquiner le goujon » n'y trouvent guère de tranquillité, sauf lorsque leur barque se balance encore dans la brume lumineuse du petit matin.

Il y a quelques années la modernisation du cours de la Meuse fut entreprise sur une grande échelle entre Namur et Huy. Il s'agissait de mettre le cours du fleuve « à gabarit », c'est-à-dire de lui donner une profondeur et une largeur relativement constantes pour faciliter la navigation fluviale. Il n'était plus question de tolérer le moindre repli des berges, la plus modeste anse, la plus petite plage. Seules étaient admises les courbes amples, régulières et sans surprise comme le tracé d'une autoroute.

On n'y alla pas par quatre chemins ! Des dragues énormes approfondirent le cours du fleuve, des palplanches furent battues à l'emplacement des futures berges bétonnées (Figs 1, 2, 3, 4). En peu de temps, la faune et la flore furent en grande partie détruites.

(1) Rue Arthur Roland 61, B-1030 Bruxelles.



FIG. 1. — Namèche. Vue prise au début du siècle. La berge naturelle est déjà fort remaniée, mais elle reste herbue. Des espèces végétales de haute taille poussent le long du fleuve. Au loin, en enfilade, les belles falaises calcaires, heureusement classées et qui sont restées intactes. [Photo Nels, Bruxelles. Avec l'aimable autorisation des Musées royaux d'Art et d'Histoire (Folklore).]

A Namèche, heureusement, « un accord intervint entre le Service de la pêche et l'Unité d'Écologie des eaux douces de la Faculté universitaire de Namur, d'une part, et le Ministère des Travaux publics, Service de la Meuse namuroise, d'autre part ».

« Il fut convenu :
qu'en rive gauche, la berge naturelle serait maintenue, en particulier de part et d'autre du pont et que certains secteurs seraient aménagés discrètement de manière à créer des frayères à cyprins ;
qu'en rive droite, on utiliserait un perré en béton caverneux sous le niveau de l'eau, cette technique permettant selon des essais effectués par les Travaux publics, la colonisation rapide par des macrophytes aquatiques » (2).

Cet accord sauvait d'une destruction certaine la belle végétation qui pousse sur la rive gauche de la Meuse.

(2) Nous remercions vivement M. W. DELVINGT, Ingénieur des Eaux et Forêts, qui nous a donné l'autorisation de reproduire ce passage d'une lettre qu'il nous avait adressée le 17 juin 1982.

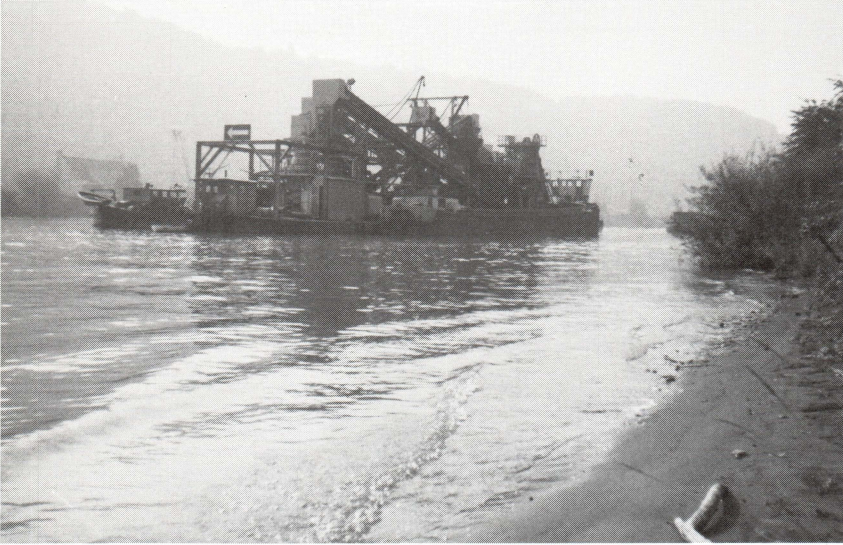


FIG. 2. — Namèche, 1982. Dragage du cours de la Meuse. A droite, la berge naturelle, heureusement préservée.

Végétation

Le château de Namèche, peint en jaune, est construit à quelques centaines de mètres en amont du pont. Il est bordé d'un parc agréable et ombragé. D'ici nous allons descendre la vallée en notant au passage les espèces végétales qui poussent au voisinage de la berge.

A l'extrémité du parc, de grands noisetiers débordent des murailles couvertes de lierre (*Hedera helix*). Des lianes longues de plusieurs mètres, aux grandes feuilles cordées, y sont accrochées. Il s'agit d'*Aristolochia durior* (le lierre aristoloche), une espèce introduite d'Amérique du Nord. Selon A. & J. ROUSSELLE (1984)⁽³⁾, on peut supposer que la croissance très rapide de la plante a été utilisée lors de la Révolution française pour dissimuler les armoiries et autres blasons sculptés dans les façades patriciennes.

Des sarments de vigne dépassent d'une haie et une treille court sur une ancienne maison. Ils nous rappellent qu'il y avait jadis de nombreux vignobles dans la vallée de la Meuse sur les versants bien exposés.

(3) ROUSSELLE, A. & J., 1984. *Botanique et Histoire*. Le Cornouiller. Huy. Maison de la Nature et des Sciences, 2 : 19-21.



FIG. 3. — Namèche, 1982. Rectification de la rive droite de la Meuse.

Au début du siècle, la rive était soigneusement entretenue et débarrassée des arbres et buissons pour permettre le halage des péniches. Depuis, cette pratique a disparu et la berge a repris un aspect assez naturel malgré les nombreux débarcadères et les trouées aménagés par les pêcheurs et les riverains. C'est ainsi que quelques arbres s'y sont réinstallés, formant une forêt alluviale très fragmentaire. *Fraxinus excelsior* (frêne), *Acer pseudoplatanus* (érable sycomore), *Acer platanoides* (érable plane), *Sambucus nigra* (sureau noir) et *Cornus sanguinea* (cornouiller sanguin) s'y retrouvent avec *Ribes rubrum* (groseillier rouge) et *R. nigrum* (groseillier noir). *Clematis vitalba* (clématite des haies) et *Hedera helix* (lierre) y grimpent. Au printemps, des touffes de *Corydalis solida* (corydale solide), d'*Arum maculatum* (gouet) et de *Galanthus nivalis* subsp. *nivalis* (perce-neige) y sont dispersées. Plus tard, *Lamium maculatum* (lamier maculé) et *Euphorbia esula* subsp. *esula* s'y développeront. Ces deux dernières espèces sont typiques des grandes vallées.

Le long de l'eau est établie une saussaie discontinue dans laquelle *Salix alba* (saule blanc), *S. fragilis* (saule fragile), *Salix triandra* (saule à trois étamines), *Salix × rubens* (hybride du saule blanc et du saule fragile), *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* (saule pourpre) sont les plus fréquents. Ils sont accompagnés d'*Alnus glutinosa* (aulne glutineux) qui sert de perche à houblon (*Humulus lupulus*).

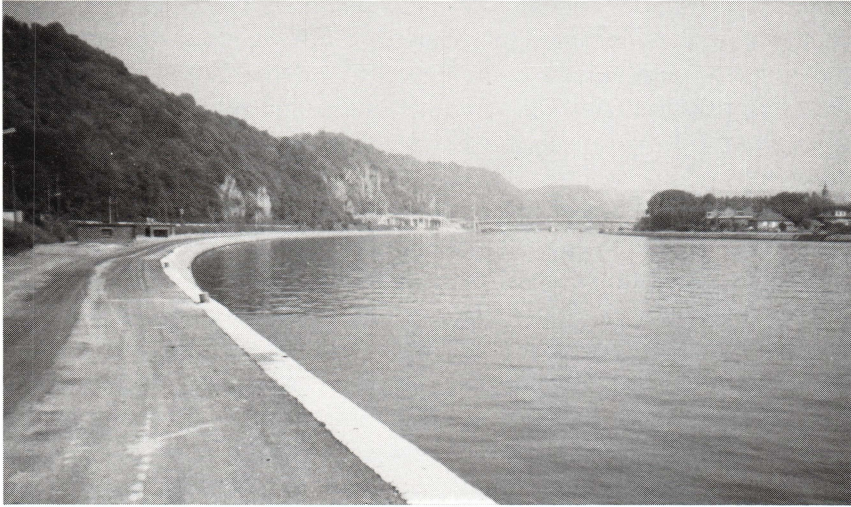


FIG. 4. — Namèche. Rive gauche de la Meuse, non loin de Sclayn. La Meuse canalisée.

Iris pseudacorus (iris jaune) est baigné par les eaux du fleuve. Les fleurs magnifiques de cette plante, qui s'épanouissent à la mi-printemps, étaient « appelées lis au Moyen Âge et ont été stylisées et prises comme emblème de la royauté » (en France) (CAMUS, 1921) ⁽⁴⁾.

En aval du pont, subsistent les traces d'un chantier naval qui était encore en fonctionnement il y a un an ou deux. Une grue, des rails et des plans inclinés permettaient de hisser les bateaux sur la berge et de les y réparer. Depuis, le chantier semble à l'abandon. Les rives escarpées et les saules bas-branchus empêchent le plus souvent de se rapprocher de la Meuse, mais ici, les plans inclinés permettent de gagner le bord de l'eau et d'observer facilement les hautes herbes envahies de liseron (*Calystegia sepium*).

Une roselière très morcelée existe ici. Elle occupe les zones calmes situées en bordure du fleuve et indique un début d'atterrissement. Elle est formée d'hélophytes c'est-à-dire « de plantes qui croissent dans l'eau, les inflorescences et aussi les organes assimilateurs dépassant le plan d'eau » (VANDEN BERGHEN 1966) ⁽⁵⁾.

On y trouve *Phragmites australis* (roseau), *Phalaris arundinacea* (baldingère), *Glyceria maxima* (glycérie aquatique), *Scirpus lacustris* (jonc des chaisiers), *S. maritimus* (scirpe maritime), aux longues

(4) CAMUS, A., 1921. *Les fleurs des marais, lacs et étangs*. Encyclopédie pratique du naturaliste. Paris. Lechevalier. 112 pp., 96 planches en couleurs.

(5) VANDEN BERGHEN, C. 1966. *Initiation, à l'étude de la végétation*. Bruxelles. *Les Naturalistes belges*, 163 pp.

bractées pendantes, et *Rumex hydrolapathum* (patience des eaux) dont les feuilles énormes font penser à des plants de tabac. Cette polygonacée peut atteindre une hauteur de deux mètres cinquante et son inflorescence plus de cinquante centimètres ! *Juncus effusus* (jonc épars) et le rare *J. compressus* (jonc à tiges comprimées) s'y ajoutent.

Cette frange d'aspect assez sévère est égayée par *Lythrum salicaria* (salicaire), aux belles inflorescences pourpres, *Lysimachia vulgaris* (lysimaque commune), aux fleurs jaune vif, *Thalictrum flavum* (pigamon jaunâtre), aux fleurs petites réunies en glomérules dont les nombreuses étamines serrées les unes contre les autres forment des pompons jaunâtres, *Eupatorium cannabinum* (eupatoire chanvrine), souvent couverte de brillants insectes venus butiner, *Mentha aquatica* (menthe aquatique), *Lycopus europaeus* (lycope d'Europe), *Achillea ptarmica* (achillée sternutatoire) et *Bidens frondosa* (bident à fruits noirs), plus discrètes.

Les minuscules plages de sable durci sont colonisées par *Rorippa amphibia* (rorippe amphibie) et de robustes *R. islandica* (rorippe à petites fleurs).

La saussaie et les héliophytes s'étendent vers l'aval pendant plus d'un kilomètre.

Une cane dissimule ses nombreux canetons derrière les hautes herbes. Elle les mène brouter sur la berge en surveillant nos allées et venues d'un œil intéressé. D'un murmure sourd et doux, elle rappelle ses petits éparpillés, puis disparaît au fil de l'eau.

Le vieux chantier naval est occupé par une belle friche, très riche en espèces végétales. Nous ne pouvons les citer toutes. Épinglons cependant *Senecio viscosus* (sénéçon visqueux), *Verbena officinalis* (verveine sauvage), *Reseda luteola* (gaude), *Bidens tripartita* (bident tripartit), le très rare *Lepidium virginicum* (passerage de Virginie) et le modeste plantain dont les feuilles stylisées sont sculptées sur les chapiteaux de l'église Notre-Dame.

Sur un muret se rassemblent plusieurs plantes intéressantes parmi lesquelles l'une des curiosités du village : *Parietaria judaica* (pariétaire diffuse). Cette petite urticacée, vert grisâtre, est très rare en Belgique. A Namèche, elle est abondante. Les murs des maisons et des jardinets et même les murailles qui entourent l'église en sont garnies.

A côté d'elle, *Cymbalaria muralis* (cymbalaire), *Rumex scutatus* (oseille ronde), *Chelidonium majus* (chélidoine) et, tapie dans les fentes, *Asplenium ruta-muraria* (rue-de-muraille) transforment les moellons en jardin de rocaille.

Livres lus

KITS VAN WAVEREN, E., 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Persoonia*, Suppl. vol. 2, 300 pp., 448 figs au trait et une photo de l'auteur; Rijksherbarium, Leiden. — Prix: 85 NG (Florins) à verser au CCP 111768 du Rijksherbarium, Leiden, Pays-Bas ou, par chèque bancaire: 92,50 NG (Florins) à l'Administrateur, Rijksherbarium, Schelpenkade 6, P.O. Box 9514, 2300 RA, Leiden, Pays-Bas.

Un titre quelque peu restrictif, qui ne doit pas nous empêcher de voir dans cet ouvrage une monographie valable à l'échelle européenne. Une centaine d'espèces de *Psathyrella* y sont décrites, auxquelles il faut ajouter une trentaine de « formes » dont la valeur taxonomique est parfois incertaine. Notons ici que la Flore de KÜHNER & ROMAGNESI (1953) ne contenait « que » 71 espèces de ce genre, tandis que la 4^e édition de celle de MOSER (1978) en retient également une centaine. Mais attention ! ce ne sont pas toujours les mêmes, KITS VAN WAVEREN ayant établi des synonymies et créé des espèces nouvelles. La classification est originale, ce qui a nécessité la création de plusieurs sections et sous-sections nouvelles ainsi que l'amendement de sections existantes. Les descriptions — tant macroscopiques que microscopiques — sont très détaillées; les figures représentent, pour la plupart des espèces, l'habitus des carpophores, les spores, les basides et les cystides. Dans ses dessins, l'auteur a bien montré l'amplitude de variation des caractères. L'échelle est la même tout au long du livre, ce qui facilite les comparaisons. Les clés de détermination nous ont paru aussi bonnes que possible pour un genre difficile.

Nous voudrions insister sur la grande honnêteté de cet ouvrage d'où la compilation est exclue: presque toutes les descriptions sont originales, sinon leur origine est clairement indiquée. Il s'agit donc d'un ouvrage d'une très grande valeur scientifique qui fera dorénavant autorité. Ajoutons que la présentation est parfaite et que C. BAS, qui édite ce volume pour *Persoonia*, y a joint un portrait et une notice biographique de l'auteur.

P. HEINEMANN.

PRELLI Rémy, 1985. *Guide des Fougères et des plantes alliées*. Paris, Ed. Lechevalier, 199 pages, 73 « figures » (en fait souvent des planches) au trait ou photographiques; 13,5 × 21 cm; cartonné; prix TTC: 150 FF.

Voici un petit guide qui m'a séduit par sa présentation comme par son contenu. Les 74 premières pages (39 % du texte, annexes exclues) présentent un vaste panorama du monde des Ptéridophytes: leur organisation (l'anatomie réduite au strict minimum nécessaire à la compréhension d'autres notions), leur cycle biologique, leur classification à l'échelle mondiale, leur écologie et leur répartition géographique, leurs origines révélées par les fossiles, l'évolution de certaines lignées vers les plantes à graines, la reproduction sexuée (autofécondation, fécondation croisée, hybrides, polyploïdie d'origines diverses pouvant mener à des

espèces nouvelles), l'apogamie, la multiplication végétative et les usages (pratiquement périmés, à l'exception de l'horticulture ornementale). Comme le dit très justement l'auteur, bon nombre d'informations sont réunies ici, qu'on ne pouvait trouver auparavant que dispersées dans de multiples revues spécialisées.

On apprendra comment certains prothalles de la Fougère-femelle, potentiellement bisexués, produisent d'abord des gamétanges femelles (archégones) puis exsudent dans le sol une « hormone anthéridiogène » (« phéromone » conviendrait mieux, me semble-t-il) qui induit les prothalles voisins plus jeunes à former des gamétanges mâles (anthéridies), d'où résulte une population mixte de prothalles mâles et de prothalles femelles, favorisant ainsi la fécondation croisée et le brassage génétique.

Un des intérêts de cette publication est l'attention accordée aux hybrides. On se voit expliquer comment reconnaître ceux-ci sur le terrain et comment confirmer ses soupçons à l'aide du microscope ; comment ces hybrides, le plus souvent stériles, peuvent devenir fertiles par un mécanisme génétique simple à comprendre et devenir des espèces à part entière, parfois écologiquement plus tolérantes et acquérant de ce fait une dispersion géographique largement supérieure à celles de leurs parents. Ainsi, la Fougère-mâle, *Dryopteris filix-mas*, descend d'un hybride entre *D. orcadés* (espèce euro-asiatique, peu répandue en France) et *D. caucasica* (connu du Caucase, de Turquie et d'Iran seulement).

Les 114 pages suivantes sont consacrées aux 113 espèces françaises (près du double des 62 espèces mentionnées dans la « Nouvelle Flore de la Belgique », dont beaucoup comme disparues). Une particularité de l'ouvrage est que les tableaux dichotomiques sont partiels : le premier renvoie à divers grands groupes (ordres ou familles) et dans ceux-ci, les dichotomies des clés aboutissent le plus souvent à des groupes de quelques genres : c'est par comparaison avec les illustrations et les diagnoses que l'on aboutira aux espèces. Celles-ci sont très « équitablement » traitées : autant de texte pour les espèces communes que pour les raretés (nom, synonymes éventuels vu les nombreuses modifications nomenclatoires subies par les Ptéridophytes, diagnose, répartition en France et dans le monde) ; les hybrides connus sont également traités. L'illustration est claire et abondante, au trait ou photographique. La bibliographie occupe 6 pages et un index des genres termine le guide.

Dans un ouvrage où l'on en dit tant en relativement peu de place, j'ai quand même été étonné de ne pas trouver mention d'un cas déroutant dont j'avais moi-même fait l'expérience : une curieuse fougère à feuilles simplement composées et qui n'est toutefois manifestement pas *Polystichum lonchitis* : il s'agit en fait d'une forme juvénile, à frondes non encore typiques, de *Polystichum aculeatum*, qui a d'ailleurs été décrite comme une prétendue « variété *plukenetii* ».

Une petite ombre au tableau : les noms d'AUTEURS cités dans le texte (mais pas à la suite des binômes) en grandes capitales sont très inesthétiques ; et les fautes de français ne sont pas exceptionnelles. L'auteur est définitivement brouillé avec les accents circonflexes qui ne figurent jamais dans « paraît, apparaît, disparaît, connaîtront, entraîne » mais que l'on voit curieusement dans « génome » ; c'est aussi la variante « prèle », plus rare, qui a été préférée pour les prêles ; les accents ne sont pas corrects non plus dans « sporogénèse » et « régler », des traits d'union manquent, un participe passé n'est pas accordé (« la plante qu'avaient décrit »), un « quoi que » a été remplacé par « quoique », de tout autre signification, un « aujourd'hui » a perdu une lettre, et un « qu' » termine une ligne... Il est éminemment regrettable que de grandes maisons d'édition ne soumettent pas les textes des ouvrages de haute tenue scientifique à des correcteurs de métier.

Paul DESSERT.



FÉDÉRATION DES SOCIÉTÉS BELGES
DES SCIENCES DE LA NATURE
Sociétés fédérées (*)

JEUNES & NATURE
association sans but lucratif

Important mouvement à Bruxelles et en Wallonie animé par des jeunes et s'intéressant à l'étude et à la protection de la nature de nos régions, JEUNES & NATURE organise de nombreuses activités de sensibilisation, d'initiation, d'étude et de formation.

Les membres de JEUNES & NATURE sont regroupés, dans la mesure du possible, en Sections locales et en Groupes Nature, respectivement au niveau des communes ou groupes de communes et au niveau des établissements d'enseignement. Chaque Section a son propre programme des activités. Dans le but d'approfondir les observations réalisées lors des différentes activités de terrain, quatre Groupes de travail fonctionnent en permanence dans les domaines de la Botanique, de l'Ornithologie, de l'Éducation et de la Mammalogie. Le Groupe de travail « Gestion de réserves naturelles » s'occupe plus spécialement d'aider les différents comités de gestion des réserves naturelles.

JEUNES & NATURE publie le journal mensuel *Le Nierson* ainsi que les dossiers *Centaurea* contenant les contributions scientifiques des Groupes de travail et des membres. Le mouvement réalise et diffuse également des documents didactiques.

Un Centre de documentation, rassemblant une abondante documentation relative aux sciences de la nature, aux problèmes d'environnement et à l'écologie, a été aménagé à Louvain-la-Neuve.

JEUNES & NATURE asbl
Boîte Postale 1113 à B-1300 Wavre.
Tél. : 010/68.86.31.



**CERCLES DES NATURALISTES
ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE**
association sans but lucratif

L'association LES CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE, créée en 1956, regroupe des jeunes et des adultes intéressés par l'étude de la nature, sa conservation et la protection de l'environnement.

Les Cercles organisent, dans toutes les régions de la partie francophone du Pays (24 sections), de nombreuses activités très diversifiées : conférences, cycles de cours — notamment formation de guides-nature —, excursions d'initiation à l'écologie et à la découverte de la nature, voyages d'étude,... L'association est reconnue comme organisation d'éducation permanente.

Les Cercles publient un bulletin trimestriel *L'Érable* qui donne le compte rendu et le programme des activités des sections ainsi que des articles dans le domaine de l'histoire naturelle, de l'écologie et de la conservation de la nature. En collaboration avec l'ENTENTE NATIONALE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE asbl, l'association intervient régulièrement en faveur de la défense de la nature et publie des brochures de vulgarisation scientifique (liste disponible sur simple demande au secrétariat).

Les Cercles disposent d'un Centre d'Étude de la Nature à Vierves-sur-Viroin (Centre Marie-Victorin) qui accueille des groupes scolaires, des naturalistes, des chercheurs... et préside aux destinées du Parc Naturel Viroin-Hermeton dont ils sont les promoteurs avec la Faculté Agronomique de l'État à Gembloux.

De plus, l'association gère plusieurs réserves naturelles en Wallonie et, en collaboration avec ARDENNE ET GAUME asbl, s'occupe de la gestion des réserves naturelles du sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse.

CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl
Rue de la Paix 83 à B-6168 Chapelle-lez-Herlaimont.
Tél. : 064/44.33.03.

(*) La Fédération regroupe JEUNES & NATURE asbl, les CERCLES DES NATURALISTES ET JEUNES NATURALISTES DE BELGIQUE asbl et LES NATURALISTES BELGES asbl.

LES NATURALISTES BELGES

association sans but lucratif

L'association LES NATURALISTES BELGES, fondée en 1916, invite à se regrouper tous les Belges intéressés par l'étude et la protection de la nature.

Le but statutaire de l'association est d'assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences de la nature, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prend les mesures utiles en la matière.

Il suffit de s'intéresser à la nature pour se joindre à l'association : les membres les plus qualifiés s'efforcent toujours de communiquer leurs connaissances en termes simples aux néophytes.

Les membres reçoivent la revue *Les Naturalistes belges* qui comprend des articles les plus variés écrits par des membres ; l'étude des milieux naturels de nos régions et leur protection y sont privilégiées. Les cinq ou six fascicules publiés chaque année fournissent de nombreux renseignements. Au fil des ans, les membres se constituent ainsi une documentation précieuse, indispensable à tous les protecteurs de la nature. Les articles traitant d'un même thème sont regroupés en une publication vendue aux membres à des conditions intéressantes.

Une feuille de contact trimestrielle présente les activités de l'association : excursions, conférences, causeries, séances de détermination, heures d'accès à la bibliothèque, etc. Ces activités sont réservées aux membres et à leurs invités susceptibles d'adhérer à l'association ou leur sont accessibles à un prix de faveur.

Les membres intéressés plus particulièrement par l'étude des Champignons ou des Orchidées peuvent présenter leur candidature à des sections spécialisées.

Le secrétariat et la bibliothèque sont hébergés au Service éducatif de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Rue Vautier 29 à B-1040 Bruxelles. Ils sont ouverts tous les jours ouvrables ainsi qu'avant les activités de l'association. On peut s'y procurer les anciennes publications.

La bibliothèque constitue un véritable centre d'information sur les sciences de la nature où les membres sont reçus et conseillés s'ils le désirent.

Sommaire

DESSART, Paul. À propos des Hyménoptères parasites	97
SAINTENOY-SIMON, Jacqueline. Lettre d'une citadine à la campagne. Les berges de la Meuse à Namèche	121
Livres lus	127

Publication subventionnée par le Ministère de l'Éducation nationale et par la Province de Brabant.

Photo de couv. : Un paysage à Olloy dans le Parc naturel de Viroin-Hermeton. (Photo L. WOUÉ.)

Éd. resp. : Alain QUINTART, Av. Wolfers 36 à 1310 La Hulpe.

ISSN 0028-0801