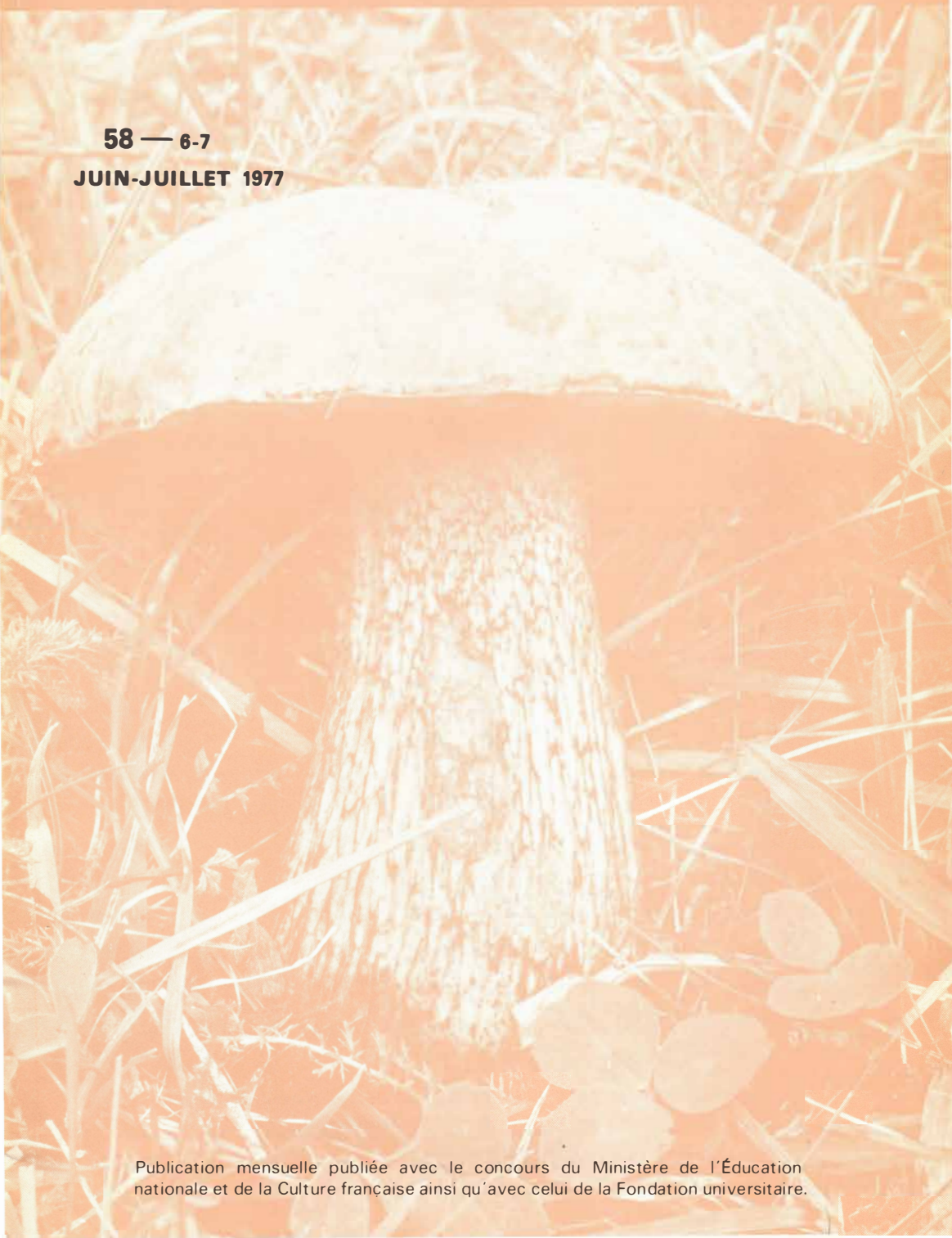


LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

58 — 6-7

JUIN-JUILLET 1977



Publication mensuelle publiée avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française ainsi qu'avec celui de la Fondation universitaire.

LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Rue Royale, 236 - 1030 Bruxelles

Conseil d'administration :

Président : M. A. QUINTART, chef du service de documentation à l'I.R.S.N.B.

Vice-présidents : MM. J. LAMBINON, professeur à l'Université de Liège, J.-J. SYMOENS, professeur à la V.U.B. et G. MARLIER, chef de département à l'I.R.S.N.B.

Secrétaire général et organisateur des excursions : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 000-0240297-28. Tél. n° 374 68 90.

Secrétaire-adjoint : M. P. DEKEYSER, ingénieur civil, avenue M. Maeterlinck, 55 — 1030 Bruxelles. Tél. n° 215 32 40.

Trésorier : M. P. DESSART, chef de travaux à l'I.R.S.N.B., rue Lucas, 14 — 1340 Ottignies.

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

Rédaction de la Revue : M. C. VANDEN BERGHEN, professeur à l'U.C.Lv., av. Jean Dubrucq, 65-Boîte 2. — 1020 Bruxelles.

Rédacteur-adjoint : M. P. DESSART.

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

Protection de la Nature : M. J. J. SYMOENS, professeur à la V.U.B., rue Saint-Quentin, 69 — 1040 Bruxelles.

Section des Jeunes : Les membres de la section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 13 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Cotisations des membres de l'Association pour 1976 (C.C.P. 000-0282228-55 des Naturalistes belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles) :

Avec le service de la revue :

Belgique et Grand-Duché de Luxembourg :

Adultes	350 F
Etudiants (ens. supérieur, moyen et normal), âgés au max. de 26 ans	200 F
Institutions (écoles, etc.)	450 F
Autres pays	400 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	550 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.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie : il lui suffit de virer la somme de 100 F au C.C.P. 7935.94 du *Cercle de mycologie de Bruxelles*, rue du Berceau, 34 — 1040 Bruxelles.

Pour les versements : C.C.P. n° 000-0282228-55 Les Naturalistes belges
rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles

LES NATURALISTES BELGES

Bulletin de la
Fédération des Sociétés belges des Sciences de la nature

SOMMAIRE

HEINEMANN (P.). Les Psalliotes	145
MARLIER (G.). Les Insectes aquatiques (<i>à suivre</i>)	166
SOUWEINE (J.). La reproduction en captivité du lézard vert, <i>Lacerta viridis</i> (L.)	179
<i>Conservation de la Nature</i>	198
<i>Bibliothèque</i>	202

Les Psalliotes

par P. HEINEMANN

Introduction

La psalliotte champêtre, plus connue sous le nom de champignon de prairie, ainsi que le champignon de couche sont les représentants les plus familiers du genre *Agaricus* Fr. sensu stricto.

A l'origine, le genre *Agaricus* (sensu lato) comprenait la plupart des champignons à lamelles. FRIES le divisa en un certain nombre de sous-genres. Nos champignons de prairie et de couche se virent attribués au sous-genre *Psalliota*. Ultérieurement, tous les sous-genres friesiens furent élevés au rang de genre, ce qui eut pour conséquence de supprimer le genre *Agaricus* devenu en fait une famille (*Agaricaceae*) ou un ordre (*Agaricales*). Mais comme les règles modernes de la nomenclature l'exigent, il fallait garder le nom *Agaricus* en l'attribuant à la portion la plus typique de l'ancien genre ; c'est ainsi que *Psalliota* — encore utilisé par certains auteurs — a dû céder la place à *Agaricus* (sensu stricto).

En français cependant, agaric est encore un peu ambigu et peut signifier — tout aussi bien — champignon à lamelles que *Agaricus* sensu stricto. Aussi est-il recommandable d'utiliser en français le terme psalliotte, compris de tous et ne comportant aucune ambiguïté.

Nous remercions très vivement Monsieur R. GIRARD de nous avoir permis d'utiliser plusieurs de ses excellentes aquarelles pour illustrer ce travail.

Généralités

Le genre comporte en Europe une septantaine d'espèces qu'il est relativement facile de grouper en un certain nombre de sections et de sous-sections, au sein desquelles la distinction des espèces est souvent laborieuse et presque toujours discutable.

Il en résulte qu'une détermination doit toujours procéder par étapes ; il faut d'abord être sûr de la place de l'espèce dans la classification, avant d'aller plus avant et d'envisager une détermination plus précise.

Les clés de ce travail comportent les espèces les plus sûres signalées en Europe. Il faut cependant garder à l'esprit que l'une ou l'autre bonne espèce peut ne pas s'y trouver et que, d'autre part, certaines espèces proposées ici seront peut-être un jour réduites au rang des synonymes.

La détermination d'une psalliotte exige un réel effort et, même pour faire le premier pas, on ne peut se contenter d'un examen superficiel : l'observation macroscopique doit souvent s'aider de l'usage de réactifs et devra souvent se compléter par l'observation microscopique. Dans les clés, nous avons essayé de retarder cette éventualité en donnant la priorité aux caractères macroscopiques.

VOILES

L'anneau des psalliottes est presque toujours de nature double. Dans le cas le plus courant, il est formé en majeure partie par le *voile partiel* auquel s'ajoute, à sa face inférieure, des flocons résultant de la fragmentation d'un *voile général* peu important (fig. 4 et 5).

Dans le cas le plus complexe l'un et l'autre voiles sont importants : en arrachant l'anneau, on peut peler le pied en partie vers le haut et en partie vers le bas. Le voile général se fragmente souvent par la croissance en formant des bracelets ou des squames sous l'anneau (fig. 2).

Quand les deux voiles sont peu consistants, l'anneau se résout rapidement en un bourrelet cotonneux comme c'est le cas chez le champignon de prairie, *Agaricus campester*.

Un autre cas extrême est celui d'*Agaricus bitorquis* où le voile partiel est quasi nul mais où le voile général est tenace et forme une sorte de volve, appliquée sur le pied, dont le rebord supérieur forme l'anneau (fig. 1).

Rappelons ici que le voile partiel est un organe qui protège les lamelles avant l'expansion du chapeau ; il relie le haut du pied à la marge piléique. Le voile général, au contraire, recouvre entièrement le jeune carpophore ; par sa rupture à hauteur de la marge piléique il découvre le haut du pied et le voile partiel : on en trouvera des restes sur le chapeau — principalement

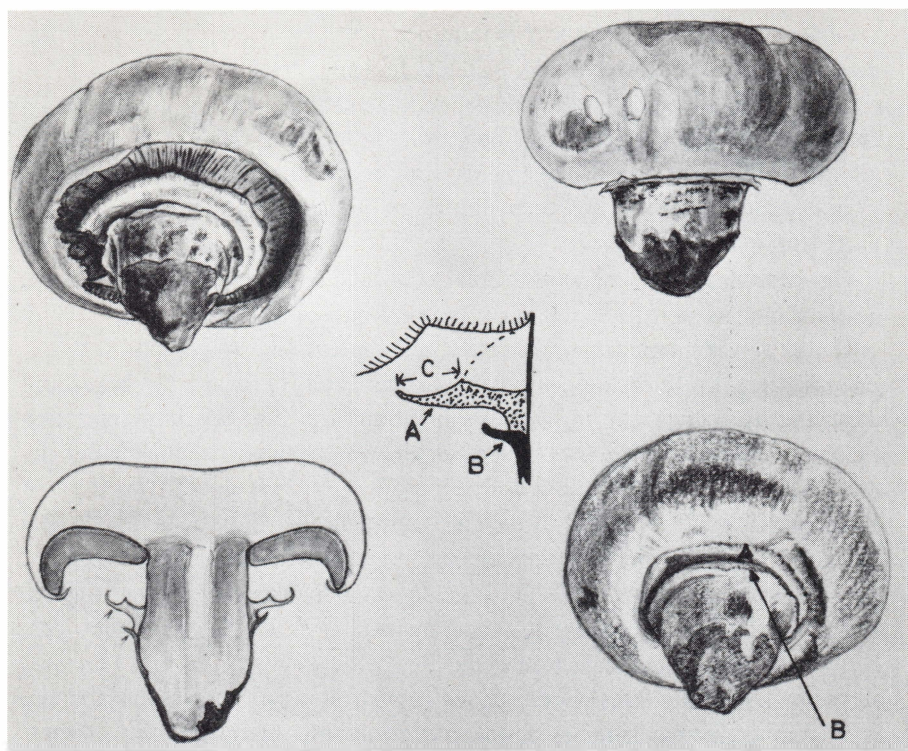


FIG. 1. — *Agaricus bitorquis* ; au centre, détail des voiles : A, en pointillé, tissu de remplissage ; B, en noir, voile général (carphophores env. 2/3 G.N., détail $\times 5$).

à sa marge — sur la partie inférieure du pied et à la face inférieure de l'anneau.

Ajoutons que l'anneau peut comporter aussi des tissus provenant de la prolifération de la marge piléique et s'insinuant entre le voile partiel et le voile général (lipsanenchyme).

COULEUR DES LAMELLES

La teinte des lamelles jeunes est très importante à observer ; elle peut être rose ou grise selon les groupes d'espèces. Cette teinte est malheureusement fugace, elle doit être observée à la cueillette.

CHANGEMENT DE COULEUR DE LA CHAIR À L'AIR

La chair de toutes les psalliotes jeunes est blanche. Plus tard elle se teinte $\pm$ de rose, de brun ou de jaune. Ces changements dus à l'âge sont $\pm$

localisés : la chair d'une espèce déterminée peut, par exemple, se teinter de rose brunâtre dans le haut du pied et de jaune tout à la base.

D'autre part, l'exposition à l'air produit des changements de couleur de la chair. Celle-ci peut rougir, rosir ou jaunir de façon $\pm$ intense et de façon $\pm$ rapide. Ici aussi ces changements sont $\pm$ localisés et surtout leur intensité varie avec l'âge des carpophores et, pour des carpophores cueillis, avec leur état de fraîcheur.

Ces caractères très importants doivent donc être observés avec beaucoup de soin car ils sont à la base de la reconnaissance des espèces.

On peut schématiquement grouper les espèces, en rougissantes et en jaunissantes. La difficulté provient du fait que la chair de beaucoup d'espèces ne change que très peu à l'air et aussi du fait que la plupart des espèces présentent — à des degrés divers — les deux changements de teinte.

Précisons ici que l'on a isolé une substance existant dans toutes les espèces du genre et qui est probablement responsable du virage au rose ou au rouge de la chair. Il s'agit de la para-hydroxyanilide de l'acide glutamique. Cette substance s'oxyde facilement à l'air en donnant des dérivés colorés rouges puis bruns dont les teintes sont celles que l'on observe sur les carpophores. Cette substance pourrait aussi être responsable de la couleur des jeunes lamelles des espèces rosissantes et ses produits ultimes d'oxydation pourraient bien être ceux qui donnent leur couleur aux spores.

Les substances responsables du virage de la teinte au jaune ne semblent pas encore avoir été déterminées.

ODEUR

L'odeur des psalliotés est aussi un des caractères les plus importants à observer.

Les odeurs suivantes peuvent être signalées :

— l'*odeur fongique* est l'odeur du champignon de couche ou du champignon de prairie ; elle est très répandue chez les Basidiomycètes supérieurs. Cette odeur est sans grande valeur diagnostique. Elle indique le plus souvent l'absence des autres odeurs répertoriées ci-après ;

— l'*odeur benzoïlée* — généralement qualifiée d'anisée et probablement due à l'aldéhyde benzoïque ; c'est un des composants du parfum d'amande amère. Cette odeur caractérise tout un groupe d'espèces jaunissantes ; elle est plus ou moins fine, rappelant parfois la vanille ;

— une *odeur $\pm$ désagréable*, qualifiée selon les auteurs d'odeur d'encre, de phénol ou d'iodoforme ; elle caractérise également un groupe d'espèces ;

— l'odeur de *chicorée torréfiée* se développant, chez certaines espèces, sur les carpophores vieillissants et sur les exsiccatus récents ;

— l'odeur de *Lepiota cristata*, en plus faible ; elle se retrouve chez quelques espèces. On peut aussi la comparer à l'odeur de scléroderme ;

— etc.

RÉACTIONS CHIMIQUES

La réaction la plus utile est la réaction en croix, dite aussi réaction de SCHAEFFER. Elle est obtenue en traçant deux lignes qui se croisent, l'une avec un agitateur trempé dans de l'aniline, l'autre avec un agitateur trempé dans de l'acide nitrique. Elle s'indique en abrégé $An \times HNO_3$. La réaction positive correspond à une tache orange ou rouge feu apparaissant rapidement au croisement des deux lignes.

L'aniline doit être pure et incolore ; on l'utilise pure ou sous forme de solution alcoolique à 10 %.

L'acide nitrique peut aussi être dilué à 50 % avec de l'eau.

Cette réaction que l'on peut rechercher sur le chapeau, sur le pied ou sur la chair du chapeau ou du pied caractérise fortement un groupe d'espèces. Elle peut s'observer aussi bien sur le champignon frais que sur exsiccatum. Sauf indication contraire, elle se fait sur le chapeau.

Les autres réactifs utiles sont les bases : ammoniacque, potasse ou soude en solution aqueuse à 10 %, les acides forts concentrés : acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique, l'acide acétique à 5 %, le formol, l'aniline (pure ou en solution alcoolique à 10 %) et la benzidine (1 g dissout dans 10 ml d'acide acétique portés à 100 ml avec de l'eau).

SPORES

Outre la couleur de la sporée qui peut être notée par référence à un code de couleur, il y a lieu d'examiner les spores au microscope, à l'immersion de préférence. La taille des spores doit être mesurée avec un maximum de précision. La présence éventuelle d'un pore germinatif $\pm$ rudimentaire est un caractère de très grande importance spécifique.

ARÊTE DES LAMELLES ET HYMÉNIUM

Examinée au microscope, l'arête présente généralement des cheilocystides : elle est alors dépourvue de basides et doit donc être qualifiée de stérile. Dans quelques cas, il n'y a pas de cheilocystides et l'arête — comprenant des basides — est donc fertile.

La forme, les dimensions et la couleur des cheilocystides ont une importance assez grande dans la définition des espèces.

Les basides sont très généralement tétrasporiques, exceptionnellement bisporiques.

Il n'y a pratiquement jamais de pleurocystides.

Les hyphes ne comportent pas d'anse d'anastomose.

ECOLOGIE

On peut trouver des psalliotes dans des milieux très différents. La plupart des espèces sont du reste liées à des biotopes assez précis. On peut distinguer des espèces :

praticoles, croissant dans les prairies mésophiles : *A. campester*, *A. arvensis* et espèces voisines ;

praticoles et des landes herbeuses, sèches et acides : *A. porphyrocephalus* ... ;

silvicoles, croissant dans les forêts de feuillus ou de conifères : *A. silvaticus* et espèces voisines, *A. silvicola* ;

rudérales des terrains ouverts : *A. bitorquis*, *A. bisporus* ;

rudérales des formations arborées (Ulmion) : *A. xanthodermus*, *A. maleolens* ;

halophiles : *A. bernardii* ...

Certaines espèces silvicoles préfèrent les résineux mais nous ne croyons pas que ce caractère ait une valeur absolue pour la distinction des espèces.

DISTRIBUTION

Le genre *Agaricus* est cosmopolite ; il est répandu de l'équateur aux cercles polaires. Les espèces suffisamment connues ont des aires très vastes.

COMESTIBILITÉ

Beaucoup d'espèces sont consommées et estimées. Et d'abord le champignon de prairie, *Agaricus campester*, qui se cueille à la pointe du jour dans les prairies pâturées. Les autres espèces couramment cueillies sont *A. arvensis*, *A. silvicola*, *A. silvaticus* s.l., *A. bitorquis*. La plupart des autres sont également comestibles mais il faut se méfier d'*A. xanthodermus* qui pourrait produire des accidents gastro-intestinaux. Les grosses psalliotes à chair dure et souvent un peu malodorante doivent aussi être évitées car elles risquent d'être indigestes.

Les champignons de couche, *Agaricus bisporus* et *A. hortensis*, sont cultivés sur une grande échelle dans les régions tempérées. Jadis on croyait qu'il s'agissait de variétés domestiquées de l'*A. campester* mais il n'en est rien ; ce sont des espèces parfaitement caractérisées.

D'autres *Agaricus* ont été cultivés occasionnellement notamment, *A. bitorquis* et *silvicola*. Toutes les possibilités n'ont pas été exploitées dans cette voie.

Clé des espèces

1. Voile partiel généralement fragile, parfois peu développé et même nul ; voile général variable, formant avec le voile partiel un anneau complexe parfois réduit à un bourrelet cotonneux ou $\pm$ membraneux, parfois volviforme ; pied généralement cylindrécé, non bulbeux ; chair blanche rosissant ou roussissant $\pm$, à jaunissement nul ou localisé ; $An \times HNO_3$: généralement nul sauf sur parties jaunissantes (section *Agaricus*) 4
Voile partiel membraneux bien développé, formant l'anneau ; voile général peu développé généralement réduit à des flocons ou des verrues à la face inférieure de l'anneau et sur la partie inférieure du stipe ; celui-ci souvent bulbeux et grêle 2
2. Chair rosissant ou rougissant $\pm$, à jaunissement nul ; pied souvent creux, souvent bulbeux mais à bulbe jamais marginé ; odeur fongique, ni benzoilée (anisée), ni médicamenteuse ; chapeau généralement brun rougeâtre $\pm$ foncé, parfois blanc ou blanc à squamules brunes ou brunâtres ; $An \times HNO_3$: réaction nulle (section *Sanguinolenti*) 24
Chair jaunissant fréquemment ; stipe souvent bulbeux à bulbe parfois marginé 3
3. Chair et revêtement jaunissant $\pm$, à jaunissement lent virant au brun ; odeur toujours $\pm$ benzoilée (anisée) ; $An \times HNO_3$: réaction positive ; voile général faible formant souvent des flocons à la face inférieure de l'anneau (section *Arvenses*) 37
Chair (surtout à la base du pied) et revêtements jaunissant $\pm$, à jaunissement souvent rapide et intense mais fugace ou virant au gris ; odeur jamais benzoilée, souvent $\pm$ désagréable ; $An \times HNO_3$: réaction nulle ; voile général formant parfois un bourrelet tenace entier ou rompu à la face inférieure de l'anneau (section *Xanthodermatei*) 63

Section AGARICUS

4. Anneau fragile formé, en majeure partie, par le voile partiel, généralement réduit à un bourrelet cotonneux sur les carpophores adultes ; pied sous l'anneau lisse ou peu squameux ; lamelles jeunes d'un rose vif ; arête fertile sans cheilocystides ; spores souvent ovales, parfois munies d'un pore apical (sous-section *Agaricus*) 5
 Anneau généralement membraneux mais parfois formé uniquement par le voile général ; arête stérile, très généralement munie de cheilocystides ; spores généralement ellipsoïdes 11

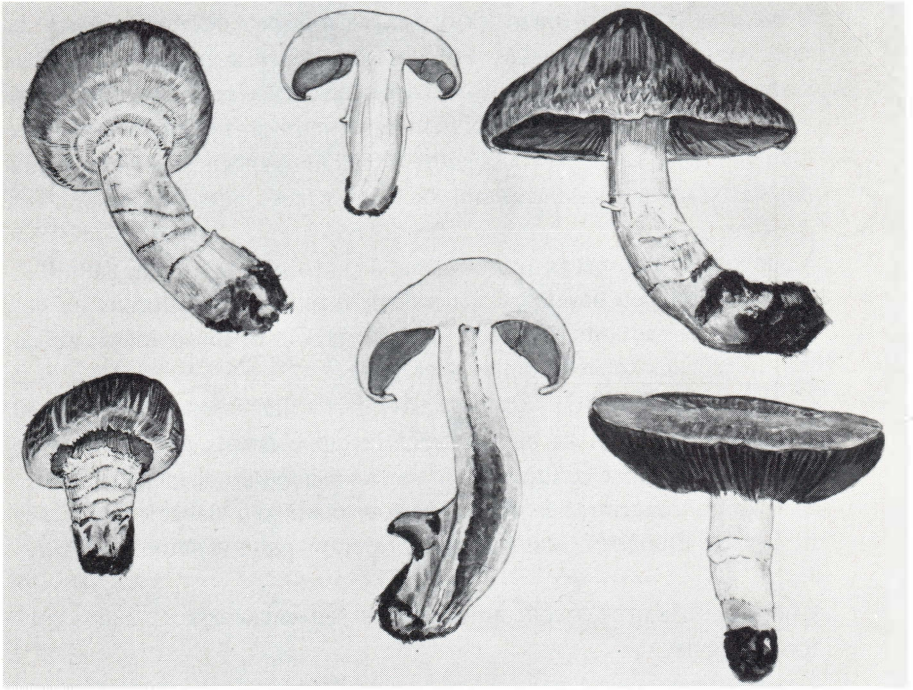


FIG. 2. — *Agaricus cupreo-brunneus* (env. 2/3 G.N.).

5. Port trapu ; odeur fongique ; anneau cotonneux 6
 (Port trapu, anneau membraneux ; cheilocystides de petite taille : 12)
 Port grêle ; odeur fongique, de farine ou de *Lepiota cristata* ; anneau membraneux présentant souvent des flocons à la face inférieure 9
 6. Chapeau blanc, lisse ou à peine squamuleux ; spores $7-8 \times 4-5 \mu\text{m}$ à pore rudimentaire ; espèce répandue dans les prairies

1. *A. campester*

Chapeau coloré $\pm$ squamuleux ; espèces peu communes 7

7. Chapeau gris violacé ; spores $6 \times 4-5 \mu\text{m}$ 2. **A. livido-nitidus**
Chapeau brun $\pm$ purpuracé 8
8. Chapeau brun vineux ; spores $5-7 \times 3,2-4,5 \mu\text{m}$, sans pore 3. **A. porphyrocephalus**
Chapeau brun ; spores $7-9 \times 4-5 (-6) \mu\text{m}$, à pore rudimentaire ;
(fig. 2) 4. **A. cupreo brunneus**
9. Odeur fongique ; anneau simple fragile, se lacérant radialement : chapeau blanc, jaunissant $\pm$; jeunes lamelles roses ; spores $6-8 \times 4-4,5 \mu\text{m}$, dépourvues de pore apical ; espèce assez répandue dans les bois en mai-juin 5. **A. aestivalis**
Odeur de *Lepiota cristata* ; spores $6-8 \times 4,4-5 \mu\text{m}$; espèces rares 10
10. Anneau simple fragile ; chapeau blanc, lisse, alutacé au centre : spores $6-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$; bois de conifères 6. **A. altipes**
Anneau double, étroit ; chapeau blanc, squamuleux, brunâtre au centre ; spores $7-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$; bois de feuillus 7. **A. decoratus**
11. Anneau mince formé par le voile partiel ; espèces rappelant *A. campester*, à chapeau souvent plus épais ; arête stérile, ne comportant donc pas de basides mais des cheilocystides claviformes de petite taille (sous-section *Spissicaules*) 12
Anneau tenace ou charnu, complexe, formé au moins en partie par le voile général ; cheilocystides bien caractérisées, souvent grandes 15
12. Pied $\pm$ radicant ou muni de cordons mycéliens ; spores $5-7, 5 \times 3,5-5,5 \mu\text{m}$; chapeau blanc ou coloré 13
Pied non radicant ni muni de cordons mycéliens ; spores $7-10,5 \times 4,8-6 \mu\text{m}$; chapeau et pied blancs 14
13. Chapeau blanc, lisse ou à squames peu nettes, se tachant parfois de jaune ; pied $\pm$ ventru, muni à sa base de cordons mycéliens 8. **A. spissicaulis**
Chapeau blanchâtre à squames brunâtres ; pied à prolongement radiciforme tenace 9. **A. bresadolianus**
14. Port trapu ; anneau simple ; spores munies d'un pore apical rudimentaire ; espèce ressemblant fortement à *A. campester* 10. **A. ludovici**
Port élancé ; anneau double à dents parfois jaunâtres ; spores $8,5-10 \times 4,8-6 \mu\text{m}$, structure de l'apex inconnue 11. **A. chionodermus**
15. Anneau formé au moins en partie par le voile partiel et le voile général ; pied mœlleux ; cheilocystides claviformes ou lancéolées (sous-section *Hortenses*) 16
Anneau formé presque exclusivement par le voile général ; pied généralement plein ; cheilocystides souvent flexueuses et de grande taille (sous-section *Bitorques*) 20

16. Chapeau blanc lisse ou squameux ; basides bisporiques. Espèce cultivée
12. **A. hortensis**
Chapeau brun $\pm$ foncé ; basides 2 ou 4-sporiques 17
17. Pied non muni sous l'anneau de bracelets successifs ; chapeau brun clair souvent muni à la marge de flocons apprimés blanchâtres 18
Pied muni sous l'anneau de bracelets successifs assez tenaces 19
18. Espèce cultivée ou des endroits rudéraux ; basides bisporiques
13. **A. bisporus**
Espèce rare des forêts de conifères ; basides tétrasporiques
14. **A. subfloccosus**
19. Chapeau et bracelets du pied brun foncé ; cheilocystides $18-28 \times 4-10 \mu\text{m}$; pied cylindrique très vigoureux ; spores $6-7 \times 4,5-6 \mu\text{m}$
15. **A. vaporarius**
Chapeau brun foncé , un ou deux bracelets bruns étroits vers la base du pied qui est claviforme et prolongé par un cordon mycélien jaunissant ; spores $5,5-6,5 \times 3,7-4 \mu\text{m}$
16. **A. lanipes**
Chapeau et bracelets du pied plus clairs ; cheilocystides $32-60 \times 9-13 \mu\text{m}$; spores $5-7 \times 4-5 \mu\text{m}$
17. **A. subperonatus**
20. Anneau à bord double strié, formé par la voile général qui est tenace et séparable jusqu'à la base du pied ; marge unie ; chapeau blanc, jaunissant un peu, non squameux ; spores $5-6,3 (-7) \times 4-5 (-6) \mu\text{m}$; cheilocystides $11-40 \times 5-16 \mu\text{m}$; espèce commune des endroits rudéraux, à odeur fongique agréable ; (fig. 1) 18. **A. bitorquis**
Voile général moins tenace, se déchirant souvent en squames sous l'anneau ; espèces rares souvent halophiles et à odeur désagréable 21
21. Odeur désagréable de poisson ou d'algue 22
Odeur fongique (ou non signalée) 23
22. Chapeau blanc, se crevassant fréquemment par la sécheresse en grosses squames ; spores $5,5-7 (-10) \times 5-6 \mu\text{m}$; cheilocystides $24-56 \times 5-16 \mu\text{m}$ parfois capitées ; espèce des prairies, surtout au bord de la mer
19. **A. bernardii**
Chapeau blanc puis lavé de brun, se rompant superficiellement ; spores $(5,7-) 6,2-8,2 \times (4,8-) 5,0-6,3 \mu\text{m}$; cheilocystides nulles ; espèce des terrains salés (schorre)
20. **A. robynsianus**
Chapeau grisâtre ou brunâtre ne se crevassant que très superficiellement ; spores $5,5-7(8) \times 4,5-5,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $30-64 \times 6-20 \mu\text{m}$; espèce des taillis rudéraux (*Ulmion*, parcs)
21. **A. maleolens**
23. Chapeau blanc, soyeux ; voile général se résolvant en anneaux fugaces sur la moitié inférieure du pied ; spores $6,4-7 (-7,8) \times 5-5,7 (-6,4) \mu\text{m}$
22. **A. devoniensis**

Chapeau fauve clair puis fauve brun ou ocracé, fibrilleux puis rompu en squames apprimées ; spores $6-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$; cheilocystides allongées de $5-6 \mu\text{m}$ de large

23. **A. litoralis**

Section SANGUINOLENTI

24. Chapeau blanc pur 25
 Chapeau crème ou ocracé clair 26
 Chapeau brun $\pm$ foncé, ou à squames brunes sur fond plus clair 29
 (Cheilocystides nulles 9)
25. Chapeau devenant vite squamuleux ; pied grêle ; spores $5,5-5 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $25-30 \times 10-15 \mu\text{m}$ 24. **A. benesi**
 Carpophore moins grêle ; spores $6-7,5 \times 4-4,5 \mu\text{m}$ 25. **A. maiusculus**
 Chapeau lisse, pied vigoureux ; spores $9,5-11 \times 5,3-6 \mu\text{m}$; cheilocystides $27-30 \times 15-22 \mu\text{m}$ 26. **A. deylii**
 (Cheilocystides basidiformes, $15 \times 9 \mu\text{m}$, fugaces 14)
26. Chapeau à petites squamules granuleuses ; pied vigoureux ; anneau muni de dents rayonnantes à la face inférieure ; spores $5-7 (-8) \times 3,5-4,5 (-5) \mu\text{m}$; cheilocystides $12-26 (-40) \times 4-9 \mu\text{m}$ (comparer à *A. benesii* : 25) 27. **A. squamuliferus**
 Chapeau à squames fibrilleuses $\pm$ nettes ; pied grêle 27
27. Chapeau fibrilleux, alutacé clair ; spores $7,5-8,5 (-10) \times 4,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $21-38 \times 10-20 (-26) \mu\text{m}$, quelques-unes de $28-80 \times 12-26 \mu\text{m}$ 28. **A. depauperatus**
 Chapeau à squames fibrilleuses 28
28. Chapeau blanchâtre, à squamules ocracées ou brun rougeâtre ; spores $9-11 \times 5-5,5 (-6) \mu\text{m}$; cheilocystides $25-35 \times 10-14 \mu\text{m}$ 29. **A. annae**
 Chapeau crème à squamules jaunâtres ; spores $4,5-7,3 \times 3-4,2 \mu\text{m}$ 35
29. Carpophore trapu ; pied à prolongement radiciforme (*A. lanipes*) 19
 Carpophore grêle ; pied non radicaire (parfois cordons mycéliens mais alors odeur de *Lepiota cristata*) 30
30. Squames piléiques nettement plus foncées que le fond et partant très visibles 31
 Chapeau coloré à squames subconcolores 32
31. Pied bulbeux ; chapeau à squames brun foncé sur fond crème ; odeur de *Lepiota cristata* ; spores $5-6 \times 3-3,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $15-28 \times 12-16 \mu\text{m}$ 30. **A. variegans**

- Pied non bulbeux, chapeau à squames brun foncé sur fond brunâtre lilacé ; odeur fongique ; spores $6-8 \times 4-4,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $20-40 \times 10-22 \mu\text{m}$ 31. **A. mediofuscus**
32. Chapeau fibrilleux brun foncé ; spores $5-7 \times 4-4,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $15-32 \times 9-16 (-27) \mu\text{m}$ 32. **A. fusco-fibrillosus**
- Chapeau squameux 33
33. Pied jaunâtre ou ocracé sous l'anneau ; odeur de pomme ; spores $4,5-6 (-6,5) \times 3-4 \mu\text{m}$; cheilocystides $14-52 \times 6-12 (-14) \mu\text{m}$ 33. **A. luteolorufescens**
- Pied blanchâtre, rosé ou brunâtre ; odeur fongique 34



FIG. 3. — *Agaricus silvaticus* (env. G.N.).

34. Carpophore vigoureux à pied cylindrique ; rougissement généralement intense ; spores $7-8 (-10) \times 4-5 \mu\text{m}$; chapeau brun roux à centre brun foncé ; cheilocystides $22-50 \times 10-30 \mu\text{m}$ (les caractères microscopiques

sont indispensables pour distinguer cette espèce de la suivante)

34. **A. haemorrhoidarius**

Carpophore généralement assez grêle, à pied souvent bulbeux ; spores $4,5-7 \times 3-4 \mu\text{m}$; cheilocystides ne dépassant pas $20 \mu\text{m}$ de large ; (fig. 3)

35. **A. silvaticus** 35

35. Chapeau brun $\pm$ foncé 36

Chapeau pâle à squames jaunâtres var. **pallidus**

36. Squames fauve ou brun roux $\pm$ foncé var. **silvaticus**

Squames d'un brun $\pm$ vineux var. **vinosobrunneus**

Sect. ARVENSES

37. Carpophore petit et fragile ; chapeau 2-4 cm diam., rarement jusque 6 cm, nu ou à squamules fibrilleuses ; voile général réduit ; anneau simple ; cheilocystides simples ; spores de petite taille (moins de $6 \mu\text{m}$ de long) (sous-section *Minores*) 38

Carpophore moyen ou grand ; chapeau nu, squamuleux ou squameux ; voile général formant souvent des flocons sur la partie inférieure du pied et à la face inférieure de l'anneau dont le rebord paraît double ; cheilocystides parfois formées de files de cellules globuleuses (caténulées) 46

(Cheilocystides nulles) 9)

38. Chapeau blanc ou jaune, jaunissant $\pm$, sans teinte lilacine ou brune 39

Chapeau à fibrilles lilacines ou brunes sur fond blanc, jaunissant $\pm$ 43

Chapeau fibrilleux entièrement coloré 44

39. Chapeau blanc à l'origine, non squameux 40

Chapeau jaune ocre à l'origine, $\pm$ squameux 41

40. Chapeau blanc à jaunissement faible ; lamelles jeunes rose vif ; cheilocystides nulles ; espèce rare rappelant *A. campester*, en plus grêle et en plus petit 36. **A. comtulus**

Chapeau blanc à jaunissement violent 37. **A. niveolutescens**

41. Pied bulbeux 42

Pied atténué à la base ; chapeau jaune ocre à centre vaguement pourpré ; cheilocystides $20-26 \times 7-13 \mu\text{m}$ 43

42. Chapeau jaune argile se rompant en squames ; cheilocystides $16-30 \times 6-11 \mu\text{m}$ 38. **A. xantholepis**

Chapeau à squames jaunes sur fond pâle ; spores $5,3-6,1 \times 3,5-4,0 \mu\text{m}$; cheilocystides $16-24 \times 10-15 \mu\text{m}$ 39. **A. luteo-maculatus**

43. Chapeau blanc puis jaune, à peine teinté au sommet par des fibrilles

- purpurines ; pied bulbeux , spores $4-5 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $12-26 \times 8-14 \mu\text{m}$ 40. **A. semotus**
 Chapeau jaune ocre à centre vaguement pourpré ; pied atténué à la base ; spores $4-5 \times 3-3,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $20-26 \times 7-13 \mu\text{m}$ 41. **A. lutosus**
44. Chapeau purpurin ; exsiccatum $\pm$ cuivré 45
 Chapeau brun $\pm$ pourpré ou rosé ; cheilocystides de $10-18 \mu\text{m}$ de large ; carpophores assez grand (D : $5-8 \text{ cm}$) 42. **A. brunneolus**
45. Carpophore de petite taille (D : $2-5 \text{ cm}$) , chapeau rose pourpré ; spores $4-5,7 \times 3-3,5 \mu\text{m}$; cheilocystides $16-37 \times 11-20 \mu\text{m}$ 43. **A. purpurellus**
 Carpophore moyen (D : $5-8 \text{ cm}$) ; chapeau purpurin brunâtre ; cheilocystides $18-30 \times 8-18 \mu\text{m}$; cordons mycéliens jaunes 44. **A. porphyrizon**
46. Chapeau blanc, jaune ou ocracé, nu ou à fibrilles ou squamules concolores (sous-section *Arvenses*) 47
 Chapeau brun, fibrilleux et squamuleux (sous-section *Augusti*) 61
47. Carpophore petit ou moyen, à pied relativement grêle souvent bulbeux ; odeur benzoïlée gén. nette 48
 Carpophore moyen ou grand, à pied relativement vigoureux ; odeur souvent moins nettement benzoïlée 51
48. Chapeau blanc puis ocracé, tomenteux squamuleux à squamules blanches dressées ; spores (6-) $7-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$; cheilocystides $8-32 \times 7-20 (-26) \mu\text{m}$ 45. **A. leucotrichus**
 Chapeau blanc puis ocracé ou jaune, lisse ou à flocons surtout marginaux 49
49. Pied grêle nettement bulbeux ; spores relativement allongées $6-8 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$ 50
 Pied bulbeux ou assez vigoureux ; spores relativement courtes $5-7 \times 4-5 \mu\text{m}$ 51
50. Chapeau blanc puis souvent jaune, jaunissant violemment au toucher ; odeur benzoïlée nette ; pied grêle et bulbeux ; spores $5,7-6,7 (-7,3) \times 3,6-3,9 \mu\text{m}$ 46. **A. silvicola**
 Très analogue mais bulbe marginé et spores un peu plus larges $6-8 \times 4-4,5 \mu\text{m}$ 47. **A. abruptibulbus**
51. Carpophore moyen ou grand ; odeur benzoïlée généralement assez nette ; spores $5-8 \times 4-5 \mu\text{m}$ 52
 Carpophore grand ou très grand ; odeur benzoïlée souvent peu perceptible ; spores $8-13 \times 5-7 \mu\text{m}$ 57
 (Carpophore blanc, sans odeur benzoïlée ; cheilocystides de petite taille 14)

52. Chapeau ocracé se fissurant radialement ; pied non bulbeux ; spores $7,5-8(9) \times 4,5-5(6) \mu\text{m}$ 48. **A. fissuratus**
 Chapeau blanc ou ocracé, ne se fissurant pas radialement 53
53. Pied non bulbeux ; chapeau blanc puis paille ; marge et face inférieure de l'anneau à gros flocons souvent jaunissants ; spores courtement ellipsoïdes 54
 Pied $\pm$ bulbeux ; spores ovoïdes 55
54. Spores ellipsoïdes $5-6 (-7) \times 4-4,5 (-5) \mu\text{m}$; pied souvent vigoureux ; cheilocystides $9-16 (-30) \times 9-12 \mu\text{m}$ 49. **A. nivescens**
 Espèce très voisine, à pied assez grêle et spores de $7-7,5 \times 5,5 \mu\text{m}$ 50. **A. osecanus**
 (Spores beaucoup plus grandes 58)
55. Chapeau lisse ou squamuleux par rupture ; spores $7-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$ 56
 Chapeau floconneux ; spores $5-6,5 \times 4-5 \mu\text{m}$; cheilocystides parfois lagéniformes (en forme de bouteille) atteignant $30 \times 11 \mu\text{m}$ 51. **A. tenuivolvatus**



FIG. 4. — *Agaricus arvensis* (env. G.N.).

56. Chapeau 7-15 cm diam., lisse puis à squamules apprimées ;
cheilocystides $11-26 \times 9-18(21) \mu\text{m}$; espèce praticole ; (fig. 4)

52. **A. arvensis**

Chapeau 10-20 cm diam., lisse sauf à la marge qui est floconneuse ;
cheilocystides $10-40(64) \times 8-18(22) \mu\text{m}$; espèce sylvicole

53. **A. macrocarpus**

57. Pied $\pm$ bulbeux 55

Pied non bulbeux 58

58. Chapeau 8-12 cm diam., jaune paille à petites squames ocracées ; forte
odeur benzoïlée ; spores $10-13 (-15) \times 5,5-6 (-7) \mu\text{m}$; cheilocystides
 $18-28 \times 8-14 \mu\text{m}$

54. **A. stramineus**

Carpophore plus grand ; chapeau à squames concolores ; odeur ben-
zoïlée faible ou nulle 9

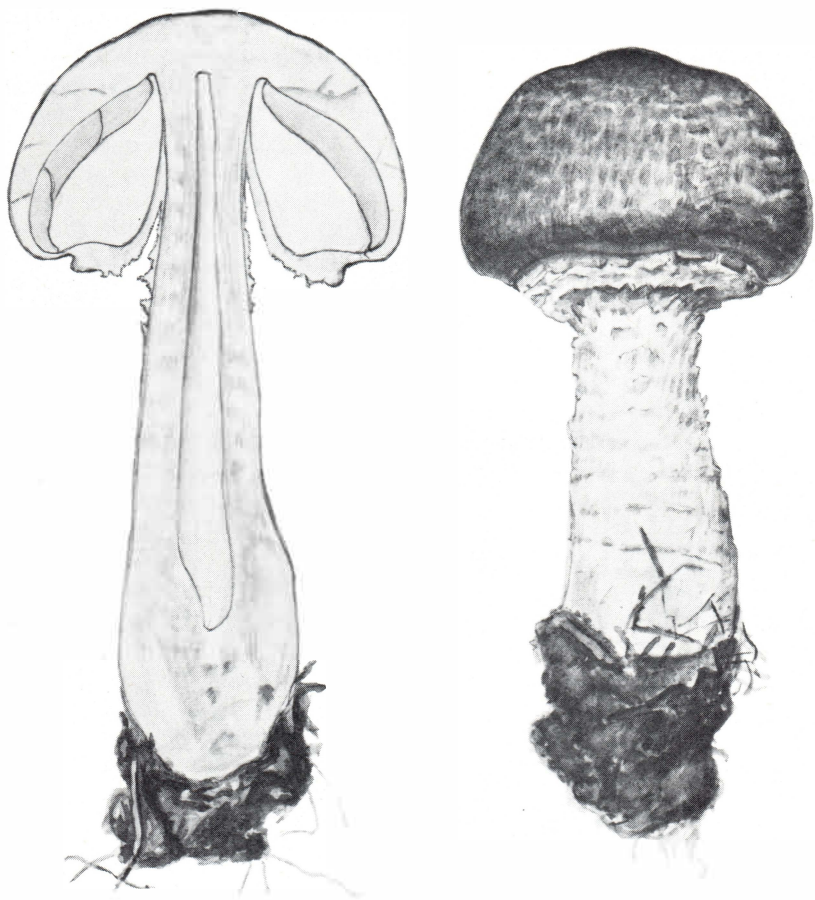


FIG. 5. — *Agaricus augustus* (env. G.N.)

59. Pied long, chapeau blanc ; spores $9-11 (-12) \times 5-6,5 (-7) \mu\text{m}$; espèce sylvicole 55. **A. excellens**
 Pied court ; chapeau blanchâtre ou jaunâtre 60
60. Chapeau 10-20 cm diam. ; odeur devenant désagréable ; spores $8-12 (-14) \times 5,5-6,5 (-7) \mu\text{m}$; cheilocystides $8-31 \times 6-16 \mu\text{m}$ 56. **A. macrosporus**
 Chapeau 20-50 cm diam. ; spores $9,1-11,5 \times 5,7-6,8 \mu\text{m}$; cheilocystides généralement en chaînettes à éléments de $6-16 \mu\text{m}$ de large 57. **A. kuehnerianus**
61. Carpophore petit ou moyen ($D < 7 \text{ cm}$) ; cheilocystides simples ; spores $4,5-5,5(6) \times 3-3,5(4) \mu\text{m}$ 44
 Carpophore moyen ou grand ; cheilocystides caténulées ; spores de plus de $7 \mu\text{m}$ de long 62
62. Chapeau roussâtre à squames fibrilleuses ; pied fortement squamuleux sous l'anneau ; cheilocystides caténulées à éléments de $6-30 (-50) \times 4-18 \mu\text{m}$; spores $7-9 \times 4,5-5 (-6) \mu\text{m}$; (fig. 5) 58. **A. augustus**
 Mêmes caractères, mais spores plus longues, $8-10 (-12) \times 4-5 (-6) \mu\text{m}$ 59. **A. perrarus**
 Mêmes caractères, mais spores plus larges $7-9 \times 6,5-7,2 \mu\text{m}$; lié au saule 60. **A. salicophilus**

Sect. XANTHODERMATEI

63. Chapeau blanc à l'origine 64
 Chapeau coloré à l'origine, au moins au centre 65
64. Chapeau blanc à l'origine, mat, uni puis souvent fissuré radialement, jaunissant violemment au froissement ; pied lisse, blanc ; anneau muni à la face inférieure d'un collier $\pm$ tenace ; chair blanche, celle de la base du pied devenant jaune de chrome à l'air ; odeur désagréable (encre) ; spores $5-6,5 (-7) \times 3,2-4 (-4,2) \mu\text{m}$; cheilocystides $10-20 (-34) \times 8-14 (-27) \mu\text{m}$ 61. **A. xanthodermus**
 Analogue, mais spores de $(6,5-) 7-9 (-11) \times 5-5,5 (-6) \mu\text{m}$; espèce spéciale aux sables maritimes 62. **A. ammophilus**
 Analogue, mais squameux à centre devenant brunâtre ; spores $5,1-6,9 \times 4,2-5,3 \mu\text{m}$; cheilocystides $16-26 \times 7-12 \mu\text{m}$ 63. **A. pseudopratensis**
65. Chapeau à fibrilles grises ou noirâtres ; pied bulbeux à chair jaunissant violemment à la base ; cheilocystides $10-20 \times 10-14 \mu\text{m}$ 64. **A. meleagris**
 Chapeau à fibrilles brun $\pm$ rougeâtre ; pied bulbeux à chair rosissant légèrement, jaunissant à la base ; cheilocystides $18-50 \times 12-34 \mu\text{m}$ 65. **A. phaeolepidotus**

Observations et synonymie

Les indications de fréquences sont surtout valables pour la Belgique. Les espèces les mieux connues sont imprimées en caractère gras.

Les synonymes ont été limités aux plus utiles ; ils sont imprimés en italiques.

Les espèces peu connues, très rares ou critiques sont imprimées en caractères ordinaires.

Agaricus abruptibulbus Peck. — R, très voisin de *A. silvicola* n° 47

A. aestivalis (MøLL.) Pilát. — Répandu en début de saison, en terrain calcaire, sous les résineux. — Variable ; on a distingué une var. *flavotacta* MøLL., à jaunissement intense et une var. *veneris* Heim et Becker, à fibrilles lilacines n° 5

A. altipes (MøLL.) Pilát. — RR, non connu avec certitude de Belgique n° 6

A. amethystinus QuéL. = *A. semotus*

A. ammophilus (Menier) Sacc. — Espèce des sables littoraux, très voisine de *A. xanthodermus* n° 62

A. annae Pilát. — RR, pessières sur calcaire n° 29

A. arenicola Wakef. et Pearson = *A. devoniensis*

A. arenophilus Huysman = *A. devoniensis*

A. arvensis Fr. (Boule de neige) — AC, prairies n° 52

A. augustus Fr. — R, forêt de conifères ; plus commun en montagne n° 58

A. benesi (Pilát) Sing. — RR, bois d'épicéas, en terrain calcaire n° 24

A. bernardii QuéL. — R, prairies, surtout au bord de la mer, en grands cercles tuant l'herbe n° 19

A. bisporus (Lange) Imbach. — AC dans les parcs et les jardins. Cultivé en grand : c'est le champignon de couche, variété brune ou blonde. Voir *A. hortensis* n° 13

A. bitorquis (QuéL.) Sacc. — C dans les endroits piétinés : c'est le « champignon de trottoir » qui soulève parfois l'asphalte. Plus connu sous le nom d'*A. edulis* (voir aussi *A. gennadii*) n° 18

A. bresadolianus Bohus (*A. radicans* sensu Romagn.). — R, dans les parcs, notamment dans les haies de Ligustrum, dans les villes n° 9

A. brunneolus (Lange) Pilát. — RR, forêt de hêtres n° 42

A. campester Fr. (Champignon de prairie, Rosé des prés, etc.). — CC dans les prairies pâturées, surtout en été et au début de l'automne. Comestible très recherché ; si on prend garde à la teinte rose vif des

lamelles des exemplaires jeunes, la confusion avec une espèce toxique est pratiquement impossible. — Etait jadis tenu pour la forme sauvage du champignon de couche. En fait, *A. campester* n'a jamais été cultivé pour la production de carpophores. Tous les travaux sur la culture d'*A. campester* concernent en réalité *A. bisporus* ou *hortensis*. (Voir *A. pampaeus*) n° 1

- A. caroli* PILÁT = *A. squamuliferus*
- A. chionodermus* PILÁT. — RR, pessières sur calcaire ; non connu avec certitude de Belgique n° 11
- A. comtulus* FR. — R, pelouses n° 36
- A. cretaceus* FR. sensu PILÁT = *A. arvensis*
- A. cupreo-brunneus* (MØLL.) PILÁT. — AR, pelouses sèches et landes n° 4
- A. decoratus* (MØLL.) PILÁT. — RR, non connu avec certitude de Belgique n° 7
- A. depauperatus* (MØLL.) PILÁT. — RR, taillis n° 28
- A. devoniensis* ORTON (*A. arenicola* WAKEF. et PEARSON). — RR, sable des dunes n° 22
- A. deylii* Pilát. — RR, pessières en terrain calcaire n° 26
- A. dulcidulus* SCHULZ. — Différerait de *A. semotus* par un chapeau plus conique et des lamelles plus étroites
- A. echinatus* (ROTH.) FR. — *Melanophyllum echinatum* (ROTH.) SING.
- A. edulis* VITT. = *A. bitorquis*
- A. excellens* (MØLL.) MØLL. — R, forêts de conifères ; voisin de *A. macrosporus* n° 55
- A. fissuratus* (MØLL.) MØLL. — R, prairies au littoral n° 48
- A. fusco-fibrillosus* (MØLL.) PILÁT. — R, bois de feuillus n° 32
- A. gennadii* (CHATIN et BOUD.) ORTON. — Diffère de *A. bitorquis* par le voile formant volve basale et des spores plus grandes.
- A. haemorrhoidarius* SCHULZ. et KALCHBR. — AR, bois ; interprété parfois comme forme très rougissante de *A. silvaticus* n° 34
- A. haemorrhoidarius* sensu MØLL. = *A. silvaticus*
- A. hortensis* (COOKE) PILÁT (Champignon de couche). — Très voisin de *A. bisporus* dont il pourrait être considéré comme une variété blanche. AC dans les parcs et jardins où il est peut-être parfois introduit avec des épiluchures de champignons de couche. Certainement le champignon le plus cultivé en Europe n° 12
- A. kuehnerianus* HEINEM. — Alpes de Haute-Provence n° 57
- A. langei* (MØLL.) MØLL. = *A. haemorrhoidarius*
- A. lanipes* (MØLL.) et SCHAEFF.) SING. — RR, forêts claires de feuillus n° 16

- A. leucotrichus* (MØLL.) MØLL. — RR, forêt de conifères n° 45
A. litoralis (WAKEF. et PEARSON) PILÁT. — RR, sables littoraux n° 23
A. livido-nitidus (MØLL.) PILÁT. — RR, non connu avec certitude de Belgique n° 2
A. ludovici REMY. — R, pâturages en terrain calcaire ; décrit des Alpes, existe peut-être en Belgique dans le District mosan n° 10
A. luteolorufescens ORTON n° 33
A. luteo-maculatus (MØLL.) MØLL. — RR, très proche de *A. semotus* n° 39
A. lutosus (MØLL.) MØLL. — R, pelouses et bois n° 41
A. macrocarpus (MØLL.) MØLL. — Très voisin de *A. arvensis* mais croissant en forêt n° 53
A. macrosporus (MØLL. et SCHÄFF.) PILÁT. — R, mais AC dans les polders, en cercles dans les prairies (voir aussi *A. maskae*) n° 56
A. maiusculus PILÁT. — Très voisin de *A. benesi* n° 25
A. maleolens MØLL. — R, prairies et bosquets n° 21
A. maskae PILÁT. — Voisin de *A. macrosporus* mais sans cheilocystides et à spores un peu plus petites
A. mediofuscus (MØLL.) PILÁT. — R, bois de conifères n° 31
A. meleagris J. SCHÄFF. — AC, forêts n° 64
A. niveolutescens HUYSMAN n° 37
A. nivescens (MØLL.) MØLL. — AC, bois et parcs ; Moller distingue une var. *parkensis*, plus grêle n° 49
A. osecanus PILÁT. — Peut-être non distinct de *A. nivescens* n° 50
A. pampeanus SPEG. — Espèce commune en Amérique du Sud, signalée d'Afrique du Nord et existant probablement en Europe. Elle se distingue de *A. campester* par des spores plus grandes, à pore plus large et paroi plus épaisse
A. perdicinus (PILÁT) PILÁT. = *A. phaeolepidotus*
A. perrarus SCHULZ. — Peut-être non distinct de *A. augustus* n° 59
A. phaeolepidotus (MØLL.) MØLL. — RR, taillis n° 65
A. porphyrizon ORTON (*A. purpurascens*) — R, bois mêlés n° 44
A. porphyrocephalus MØLL. — Rare, dans les prairies et les pelouses n° 3
A. pseudopratensis BOHUS n° 63
A. purpurascens (COOKE) PILÁT = *A. porphyrizon*
A. purpurellus (MØLL.) MØLL. — R, bois de résineux n° 43
A. radicans VITT. sensu ROMAGN. = *A. bresadolianus*
A. robynsianus HEINEM. — RR, terrains salés n° 20
A. rodmanii PECK = *A. bitorquis*
A. salicophilus M. LANGE. — Nord de l'Europe n° 60
A. semotus FR. — AC, pelouses et bois (voir *A. dulcidulus*) n° 40

- A. silvaticus** SECR. — C, dans les bois, particulièrement pessières. On a décrit plusieurs variétés de coloration, notamment
- var. **silvaticus**
 - var. **pallidus** (MØLL.) MØLL.
 - var. **vinosobrunneus** (ORTON) HEINEM. n° 35
- A. silvicola** (VITT.) SACC. (Boule de neige des bois). — C, AC, bois de feuillus et de conifères n° 46
- A. spissicaulis** MØLL. — R, prairies, notamment au littoral n° 8
- A. squamuliferus** (MØLL.) PILÁT. — R, pelouses, probablement surtout en terrain calcaire n° 27
- A. stramineus** (MØLL. et SCHÄFF.) SING. — Prairies, en cercles n° 54
- A. subfloccosus** (LANGE) PILÁT. — R, sous *Picea*, souvent en lisière n° 14
- A. subperonatus** (LANGE) SING. — R, parcs n° 17
- A. tenuivolvatus** (MØLL.) MØLL. — RR, pessières n° 51
- A. vaporarius** VITT. — R, parcs, souvent dans les haies ou les bosquets n° 15
- A. variegans** MØLL. — R, pessières n° 30
- A. vinosobrunneus* ORTON = *A. silvaticus* var. *vinosobrunneus*
- A. xanthodermus** GENEVIER. — AC, taillis rudéraux, vergers. Espèce non comestible mais peu toxique n° 61
- A. xantholepis** (MØLL.) MØLL. — RR, sous conifères n° 38
- Chitonina* FR. = *Agaricus* ; ont été mises dans ce genre les espèces à voile général volviforme.

Bibliographie sommaire

- HEINEMANN, P. — Essai d'une clé de détermination des genres *Agaricus* et *Micropsalliota*, *Sydowia* (sous presse).
- MØLLER, F. H. — Danish Psalliota Species, *Friesia*, **4** : 1-60 (1950), 132-220 (1952).
- PILÁT, A. — The bohemian species of the genus *Agaricus*, *Acta Mus. Nat. Pragae*, **7B**, n° 1, Bot. 1 : 1-142 (1951).
- Ces travaux comportent des index bibliographiques étendus.

Les Insectes aquatiques

par G. MARLIER (*suite*)

Ephéméroptères

Les stades jeunes des Ephéméroptères vivent dans les eaux douces. On les reconnaît aisément à leur corps terminé (en principe) par trois longues soies, les cerques et le paracerque, ce dernier pouvant manquer, et à leurs pattes à tarse uniarticulé terminé par une seule griffe.

La forme de leur corps est variable ; elle est adaptée au genre de vie que mène la larve-nymphé. Allongées, taillées en fuseau, ce sont des larves dites nageuses, à pattes grêles, à cerques longs et frangés de longs cils, à branchies latérales ; les larves-nymphes qui vivent dans les eaux agitées sont plates, déprimées, ont la tête aplatie et à bords tranchants, avec les yeux à la face dorsale, les branchies latérales ou ventrales aplaties en lame, les cerques courts, presque nus, écartés.

Les larves-nymphes fouisseuses ont des pattes antérieures puissantes, transformées en pelles, les branchies ramenées sur le dos ; elles ont en outre de grandes mandibules munies d'une puissante « canine ».

Les larves rampantes (fig. 7 B) ont le corps assez court, souvent couvert de poils ou d'épines, les pattes robustes. Elles se déplacent dans la couche superficielle de la vase des eaux peu agitées, se couvrent de particules de boue, et sont admirablement confondues avec leur substrat.

Les deux derniers stades des Ephémères se déroulent dans le milieu aérien et sont d'ailleurs très brefs.

L'éclosion du premier, ou stade subimaginal, se fait soit à la surface de l'eau soit sur un objet situé sur la rive ; la larve-nymphé, ayant gagné la surface de l'eau, ou un support qui en sort, ou encore la rive, quitte son exuvie, c'est-à-dire sa dépouille larvaire, et s'envole ou grimpe plus haut sur son perchoir.

L'insecte, alors, a l'aspect d'une Ephémère adulte mais ses ailes sont opaques et son vol encore lourd, ses cerques sont courts ainsi que ses pattes. C'est une subimago, que les pêcheurs de truites anglo-saxons désignent par le nom de « dun ».

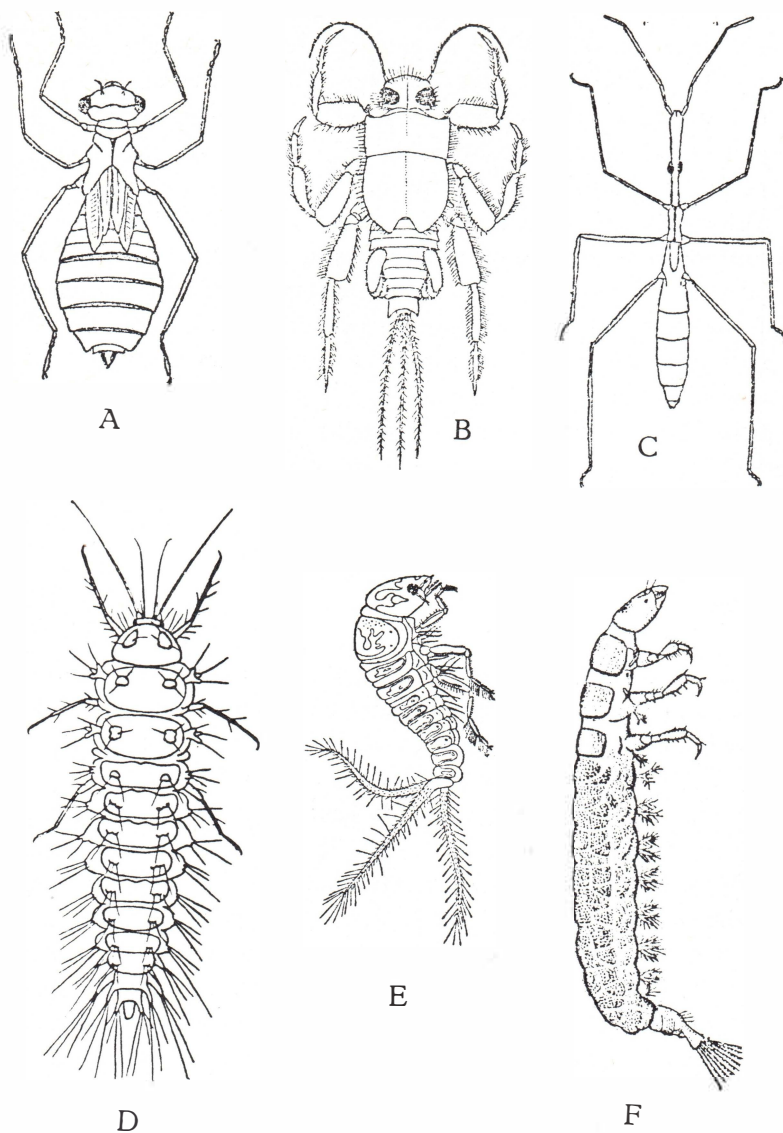


FIG. 7. — Divers types de larves et d'adultes d'insectes aquatiques. — A. *Libellula* (Odonate), B. *Torleya* (Ephémère), C. *Hydrometra* (Hémiptère, adulte microptère), D. Sisyridé (Névroptère), E. Coléoptère, F. Trichoptère.

La vie de la subimago est de durée très courte, encore que variable. Tantôt immédiatement, tantôt après quelques heures, l'insecte mue encore une fois, acquérant maintenant ses grandes ailes diaphanes, ses longs cerques, parfois des couleurs plus vives et, le mâle, de longues pattes antérieures.

L'éclosion de certaines espèces d'Ephémères, et de plusieurs autres groupes aquatiques, offre une simultanéité souvent saisissante.

Ainsi TJONNELAND et CORBET ont montré que des espèces d'Ephémères et de Trichoptères vivant dans les grands lacs d'Afrique présentent des éclosions massives et périodiques en relation avec les phases lunaires.

Une fois les imagos éclos, il arrive que les mâles se rassemblent en nombre parfois très considérable, pour commencer un vol collectif. Celui-ci se reconnaît à son allure rythmée de montées et de descentes qui lui fait donner le nom de vol «pendulaire». Après un temps variable, des femelles se rapprochent du groupe des mâles et ceux-ci, quittant l'essaim un à un, s'accouplent avec elles pour s'en séparer très vite. Les femelles vont alors pondre sans délai. Vol nuptial et ponte ont lieu très rarement durant les heures de plein soleil. C'est plutôt à l'approche du crépuscule, ou peu après l'aurore, qu'on peut les observer. Il existe cependant des espèces franchement diurnes.

Les Ephémères ne s'alimentent pas à l'état adulte.

Odonates

Les Odonates, bien connus de tous à l'état adulte, ont leurs larves-nymphes aquatiques ; celles-ci aussi sont familières à tous les naturalistes.

La tête très courte et large (fig. 7 A), avec des yeux composés souvent grands, des courtes antennes filiformes, à de rares exceptions près ; elle s'accole à un thorax puissant pourvu de deux paires d'étais alaires placés sur le dos de la base de l'abdomen ; mais le caractère principal des larves d'Odonates, c'est la présence d'un appendice buccal particulier, le **masque**, situé sous la bouche et formé par la lèvre inférieure extensible, articulée et munie de crochets. Cet organe, caché au repos sous la tête, peut être projeté en avant pour happer des proies, qui peuvent être de taille considérable ; certains grands Odonates se saisissent ainsi d'alevins ou de têtards.

On distingue parmi les Odonates deux groupes qui, à l'état adulte, se partagent à peu près exactement entre les appellations de Libellules et de Demoiselles. Les premières, les *Anisoptères*, ont des larves assez grandes, à corps souvent ramassé sur lui-même, les pattes fortes, l'abdomen conique au bout, sans grandes lamelles branchiales. Certaines espèces sont fouisseuses, d'autres simplement rampantes. Les Demoiselles ou *Zygoptères* ont des larves beaucoup plus sveltes, de taille plus petite. Leur abdomen se termine par 3 appendices, l'un central et deux latéraux. Ces appendices, appelés branchies caudales, sont la plupart du temps aplatis verticalement en forme de feuille ou lancéolés, parfois ornés de bandes ou de taches noires. On y distingue souvent le réseau des trachées.

Toutes les larves d'Odonates sont carnivores et se nourrissent de proies vivantes. L'éclosion imaginale a lieu au bout d'un temps assez long, un ou deux ans chez les grandes espèces ; les larves mûres se rendent au bord de l'eau d'où elles sortent en grimpant sur les herbes ou les pierres de la rive. C'est là que la peau se fend et qu'en quelques minutes se dégage l'adulte.

Après un accouplement qui peut durer longtemps, la femelle se met à pondre dans des conditions qui diffèrent suivant les groupes. Les Zygoptères pondent leurs œufs et les enfonçant au moyen d'une tarière dans l'écorce ou les tissus superficiels des plantes riveraines ou aquatiques. Certains Anisoptères font de même mais d'autres enfoncent leurs œufs dans la vase ou encore déposent sur les végétaux des pontes d'œufs agglomérés en cordons gélatineux.

Plécoptères ou Perles

Les larves-nymphes des Plécoptères diffèrent, à première vue, de celles des Ephémères par l'absence de branchies latérales ou dorsales sur l'abdomen. Lorsqu'elles possèdent de tels organes, ce sont des touffes de filaments situés à la base des pattes, c'est-à-dire à la face ventrale du thorax, à la face ventrale des deux ou trois premiers segments abdominaux ou à la base des cerques près de l'anus. Chez les petits Plécoptères Némouridés les filaments branchiaux manquent ou sont remplacés soit par des tubes articulés simples à la base des coxas, soit par d'assez gros tubes articulés simples à la base des coxas, soit par d'assez gros tubes prosternaux peu ramifiés, soit enfin par deux buissons de fins filaments situés sur le même segment.

Les cerques sont toujours au nombre de deux, le paracerque ayant disparu.

Les grands Plécoptères sont carnivores et s'attaquent particulièrement aux larves d'Ephémères. Par contre, les petites espèces sont surtout végétariennes et microphages.

On trouve les Plécoptères principalement dans les eaux courantes car ils affectionnent les eaux fraîches et bien oxygénées. La vie larvaire est souvent longue de plusieurs mois et parfois de plusieurs années dans les eaux froides. L'éclosion a lieu hors de l'eau, sur les pierres, les plantes de la rive où on retrouve fréquemment des exuvies larvo-nymphales. Certaines imagos courent rapidement sur les pierres émergées, les feuilles etc., mais volent peu. Elles se déplacent surtout le soir et craignent la sécheresse.

Les Plécoptères ne forment pas d'essaims nuptiaux et s'accouplent sur le substrat. Les œufs sont pondus dans l'eau tandis que la femelle vole, ou bien celle-ci introduit l'extrémité de l'abdomen dans l'eau en restant agrippée à un objet émergé.

Hémiptères

La biologie des Hémiptères aquatiques ou Punaises d'eau est extraordinairement variée. Certains vivent à la surface même des eaux. D'autres nagent en pleine eau ; les autres, enfin, marchent sur le fond et les plantes (fig. 7 C).

Les Hémiptères préfèrent souvent les eaux stagnantes mais certains genres, *Gerris*, *Velia*, *Naucoris* et leurs alliés, peuvent vivre dans les rivières et les ruisseaux.

Leur régime alimentaire est en général carnivore ; les proies animales sont vidées par succion et la peau est ensuite rejetée. Par conséquent, l'examen du contenu stomacal des punaises ne donne que des renseignements très fragmentaires sur leurs préférences alimentaires.

La famille des Corixidés, extrêmement abondante dans les eaux stagnantes, offre des particularités intéressantes.

Les Notonectes nagent sur le dos et font périodiquement leur provision d'air en approchant à la surface de l'eau les stigmates de l'extrémité de l'abdomen.

Les Corises nagent le dos en l'air, contrairement aux Notonectes et elles respirent en mettant en contact avec la surface de l'eau, non l'extrémité de l'abdomen, mais la face latérale du thorax. Elles sont végétariennes, suçant le contenu des cellules végétales.

Certains Naucoridés de très petite taille, les *Aphelochirus*, vivent dans les eaux courantes, et n'en quittent guère le fond, ayant acquis une respiration cutanée. Dans les régions tropicales vivent les plus grandes des punaises d'eau, les Bélomatidés. Certaines d'entre-elles sont assez grosses pour s'attaquer à des Poissons ou à des Batraciens. Il faut remarquer que la plupart des Punaises d'eau sont capables d'infliger de douloureuses piqûres lorsqu'elles sont saisies à la main nue.

Coléoptères

On reconnaît aisément les larves des Coléoptères aquatiques des autres larves que l'on peut rencontrer dans les eaux. Pourtant, elles sont extrêmement diverses et polymorphes. C'est surtout à l'absence de certains caractères de spécialisation connus dans les autres ordres que l'on peut reconnaître les larves des Coléoptères (fig. 7 E).

Parmi les larves des Insectes à métamorphoses complètes qui sont, comme on le sait, caractérisées par leurs yeux simples, ou stemmates, l'absence de rudiments alaires sur le thorax, ainsi que d'ébauches d'organes génitaux externes, on ne peut confondre les larves de Coléoptères qu'avec

celles de certains Névroptères. Mais celles-ci, peu nombreuses dans les eaux douces, ont toujours l'un ou l'autre caractère de spécialisation qui permet de les identifier.

Les larves aquatiques de Coléoptères appartiennent généralement au type des larves campodeiformes, à tête prognathe, à abdomen dégagé et mobile, dépourvu de fausses pattes et à thorax muni de trois paires de pattes locomotrices normales. En général, leurs antennes sont assez courtes, quoiqu'une exception notable soit présentée par les Héloïdés aux antennes multiarticulées, en longs fouets souples. En principe, les larves de cet ordre sont munies de pièces buccales broyeuses mais dans plusieurs familles, notamment dans celles que l'on a groupées dans les «Hydrocanthares» (*Haliplidés*, *Hydrobiidés*, *Dytiscidés* et *Gyrinidés*), la bouche peut être fermée et les mandibules repliées longitudinalement en un canal ; par celui-ci s'écoulent les sucs digestifs dans le corps de la proie qui est ainsi digérée à l'extérieur de la larve ; la pompe pharyngienne aspire alors les substances ainsi solubilisées jusque dans le jabot. Les mâchoires ne participent pas à la formation de cette «pince buccale», au contraire de ce qui se rencontre dans d'autres ordres.

La biologie des larves de Coléoptères aquatiques est extrêmement diversifiée.

Alors que la plupart des larves et des adultes des Hydrocanthares se rencontrent dans les eaux calmes, nageant ou marchant sur les plantes et le fond, il existe des espèces rhéophiles, c'est-à-dire liées aux eaux courantes. Ainsi dans la famille des *Gyrinidés*, les genres *Orectochilus*, *Orectogyrus* affectionnent les cours d'eau et l'on rencontre leurs larves sur les pierres et dans la vase du fond des ruisseaux. Les larves de cette famille ont le dernier ou dixième segment terminé par deux paires de petits crochets. Les Gyrins adultes vivent à la surface de l'eau où ils se déplacent rapidement en «Hydroglisseurs» et se précipitent sur les insectes qui tombent à l'eau.

Le groupe des Coléoptères Palpicornes comprend plusieurs familles voisines mais dont les adultes comme les larves sont souvent aquatiques. La plus importante est celle des *Hydrophilidés*, presque aussi nombreuse, mais bien plus variée que celle des *Dytiscidés*.

De forme très variable, les larves des familles des *Héliphoridés*, *Sperchéidés*, *Hydrochidés* et *Hydrophilidés*, ont des régimes alimentaires très divers, beaucoup étant carnassières. On les rencontre parfois dans les eaux courantes mais surtout dans les eaux stagnantes. Ceci est vrai surtout pour les espèces vivant dans les régions tempérées septentrionales.

C'est sur les pierres que l'on rencontre les larves de nombreux *Dryopidés*, en eau courante ou en eau stagnante. On connaît ces larves, déprimées et élargies, à leur touffe terminale de branchies qui peut se rétracter très

rapidement dans une cavité située sous l'extrémité du corps. Plusieurs *Dryopidés*, les *Potamodytes* adultes, se trouvent dans les cascades où ils s'accrochent aux pierres battues par le courant. Ils sont capables de prendre leur vol d'un coup, comme des mouches.

Une famille voisine, les *Eubriidés*, parfois considérée comme la sous-famille *Eubriinés* de la famille des *Dascillidés*, présente des larves aquatiques ou subaquatiques très variées mais ayant en commun une forme aplatie et élargie, plus ou moins onisciforme (en forme de Cloporte). Les segments thoraciques et abdominaux portent des expansions latérales ciliées ou bordées de poils particuliers. Ces expansions peuvent se toucher au bord de manière à constituer un bouclier complet. Ces larves sont microphages. Les nymphes, aplaties et élargies comme les larves, vivent hors de l'eau mais dans le voisinage immédiat de celle-ci. Une espèce d'*Eubria* a été trouvée en Belgique.

Il reste enfin deux familles de Coléoptères qui présentent des stades aquatiques dignes d'être signalés, ce sont les *Chrysomélidés* et plus particulièrement les *Donaciinés* avec les genres *Donacia* et *Haemonia* et les *Curculionidés* dont plusieurs genres mènent une vie aquatique.

Les *Donacia* sont des Coléoptères bronzés ou mordorés que l'on rencontre sur les roseaux (*Typha*) au bord des étangs. Ils dévorent les feuilles de plantes émergées ; leurs larves sont strictement aquatiques et pourvues d'une adaptation très particulière : elles sont munies dorsalement, sur le huitième abdominal, d'une paire de crochets, à la base desquels s'ouvrent les stigmates. Ces crochets s'insèrent dans la paroi des vaisseaux des plantes et l'air diffuse du végétal dans les trachées de l'insecte qui s'assure ainsi une respiration aérienne sans revenir à la surface de l'eau. La nymphose a lieu dans un cocon sécrété par la larve et fixé aux racines des plantes aquatiques. Dans le genre *Macrolea* (*Haemonia*), les adultes ne quittent pas l'eau à l'éclosion mais vivent au contact des tiges submergées (de Potamots notamment) dont ils utilisent pour leur respiration l'oxygène dégagé par la photosynthèse et qu'ils captent au moyen de leurs antennes couvertes de poils hydrofuges.

Les *Curculionidés* aquatiques sont moins bien connus, surtout aux stades jeunes. Certains d'entre eux vivent à l'état adulte sur les parties émergées des plantes aquatiques mais leurs larves minent les tiges de celles-ci. Elles sont peu aquatiques puisque leurs téguments sont environnés d'air. D'autres *Curculionidés* vivent entièrement immergés, entourés d'un plastron d'air qui leur permet de renouveler l'oxygène nécessaire à la respiration par le contact avec les bulles dégagées par les plantes ou dans les tissus aérifères des végétaux aquatiques.

Une autre famille très répandue à l'état larvaire dans les eaux douces est

celle des *Hélodidés*. Les larves se reconnaissent à leur facies déprimé, à leurs longues antennes multiarticulées, leurs pièces buccales couvertes d'ornements très variés, soies et crochets, et aux branchies, ramifiées ou non, situées au-dessus de l'anus et rétractiles dans une cavité supraanale.

Ces organes, dont le caractère branchial n'est d'ailleurs pas établi, ne suffisent certainement pas à la respiration car les larves des *Hélodidés* sont obligées de venir périodiquement renouveler l'air de leurs trachées en amenant à la surface de l'eau les stigmates situés sur le huitième segment de l'abdomen. Les larves sont microphages ou phytophages. Elles vivent dans les eaux stagnantes, dans les eaux courantes ou même dans les aquariums végétaux. Les nymphes et les adultes des *Hélodidés* sont terrestres.

Névroptères

Parmi les Névroptéroïdes, le sous-ordre des Mégaloptères Sialidiformes contient des espèces aquatiques de la famille des *Sialidés*. Ce sont des insectes moyens, d'aspect lourd, volant au bord des eaux courantes ou stagnantes (mouches des aulnes). Leurs larves vivent dans la vase au fond des eaux et s'y nourrissent de proies vivantes. Elles sont allongées, ont de puissantes mandibules dirigées vers l'avant ; les segments abdominaux I à VII portent chacun une paire de branchies abdominales articulées très longues, frangées de cils. L'extrémité du corps est porteuse d'un long cerque articulé impair. Ces larves, qui creusent des galeries dans la vase, font onduler l'abdomen pour faire circuler l'eau respiratoire autour de leurs branchies. La nymphose a lieu hors de l'eau, sous des mousses ou dans la terre après une vie larvaire de deux ans. On rencontre les *Sialidés* dans l'Hémisphère boréal, en Océanie, en Afrique et en Amérique méridionale.

Il faut encore, parmi les Planipennes, signaler les *Sisyridés* (fig. 7 D), petite famille de Névroptères dont les larves aux longues mandibules creuses vivent dans les colonies d'éponges. De chaque côté de l'abdomen, elles portent des branchies trachéennes très fines. Enfin les *Osmylidés*, autre petite famille de Planipennes, ont à l'état adulte de larges ailes admirablement nervées. Les larves, à longues mandibules courbées vers l'extérieur, n'ont pas de branchies. Leur abdomen se termine par un refouloir bifide armé de crochets nombreux. Ce sont des carnivores semi-aquatiques entrant dans l'eau pour s'y nourrir. Nous n'en avons en Belgique qu'une espèce : *Osmylus chrysops* L.

Trichoptères ou Phryganes (Fig. 7 F)

Ce sont des insectes Névroptéroïdes eux-aussi. Ils ont quatre ailes, couvertes de poils plus ou moins forts et plus ou moins denses qui sont insérés tant sur la membrane que sur les nervures. Leurs appendices buccaux sont du type broyeur mais se sont réduits par disparition presque totale des mandibules et transformation de la lèvre inférieure en une pièce lécheuse. Les maxilles portent une paire de palpes, en principe de cinq articles, mais leur nombre peut se réduire dans l'évolution chez les mâles. La lèvre inférieure porte une paire de palpes de 3 articles. Les antennes sont souvent longues, parfois même plus que le corps. Les pattes, de forme normale, portent souvent des épines diverses sur les tarses et les tibias. Sur ceux-ci existent en outre des soies spécialisées articulées à la base et épaissies, souvent de couleur brune, les éperons. Ils sont au maximum de 4 à chaque patte, 1 paire vers le milieu du tibia, ou au-delà, et une paire à l'extrémité du tibia. La paire médiane peut se réduire à 1 seul et même disparaître. Ce caractère, bien qu'artificiel, est assez constant dans les divers groupes et on se sert fréquemment de la «formule calcarienne» pour décrire la disposition des éperons. Dans celle-ci le premier chiffre désigne le nombre d'éperons des tibias antérieurs, le second celui des tibias intermédiaires, le troisième celui des postérieurs ; par exemple : 0/2/2 ou 3/4/4 (la formule la plus élevée).

Les larves de Trichoptères, qui sont les «Casets» des pêcheurs, sont toutes aquatiques, sauf une espèce chez nous, et représentent dans l'eau un élément important de la faune par le nombre, la variété et l'activité écologique. Une partie de ces larves sont libres ou construisent des filets fixes où se prennent les petits animaux ou les débris végétaux dont elles tirent leur subsistance. Une autre partie, les larves dites Coléophores, se bâtissent un habitacle ou fourreau avec de la soie ou des objets étrangers, dans lequel leur abdomen s'abrite durant toute la vie. Elles sont mobiles, marchent au fond des eaux sur les objets et certaines peuvent nager avec agilité.

Les larves de Trichoptères ont la tête et le thorax (en tout ou en partie) bien sclérifiés ; celui-ci est muni de trois paires de pattes tandis que l'abdomen est mou et souvent blanchâtre. Le dernier segment de celui-ci porte une paire d'appendices (app. anaux) articulés et terminés chacun par un fort crochet. Les segments abdominaux 2 à 8 peuvent présenter des branchies trachéennes.

Les pièces buccales peuvent être dirigées vers l'avant, dans le prolongement de l'axe du corps (larves prognathes ou campodéiformes) ou vers le bas, faisant donc un angle plus ou moins droit avec l'axe du corps (larves orthognathes ou éruciformes). La bouche est broyeuse (fig. 8), armée

de fortes mandibules, la nourriture étant soit carnée soit végétale ; dans ce cas les larves peuvent être microphages, attrapant des proies minuscules ou brossant les pierres et le fond, pour se procurer des algues etc. ; elles sont plus souvent macrophages et broient des feuilles mortes, des écorces et d'autres débris, contribuant ainsi à la propreté des fonds de rivières et d'étangs.

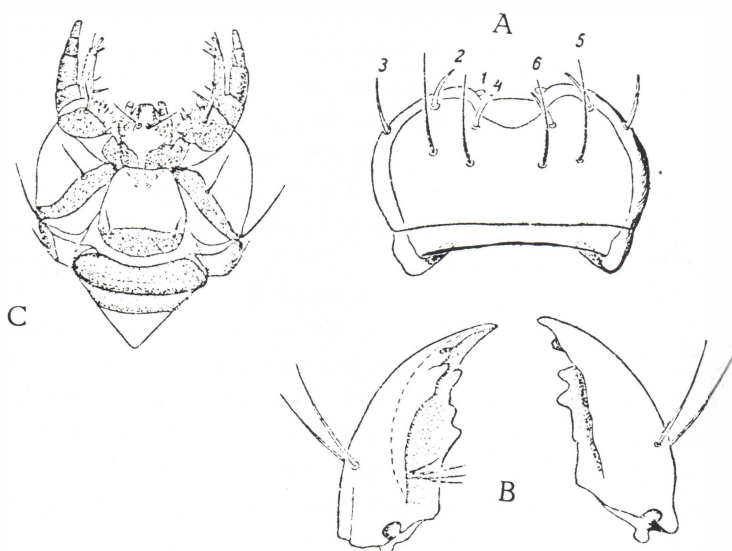


FIG. 8. — Pièces buccales broyeuses de larves de Trichoptères (d'après Lepneva). A. Labre, B. Mandibules, C. Maxillolabium.

Certaines larves de Trichoptères offrent entre les pattes antérieures, à la face ventrale du thorax, un organe très particulier en forme de doigt conique dirigé vers l'avant, que l'on appelle la *corne prosternale*, qui est parcouru par le canal excréteur d'une glande particulière; la glande de Gilson. Cet organe, très visible, est présent chez les Limnephilidés, les Phryganidés, les Goéridés et les Lépidostomatidés.

La nymphose a lieu dans l'eau, les larves libres se tissant un cocon de soie fixé aux objets du fond et y agglomérant divers débris, sable, pierres, feuilles, en une «logette» ouverte vers le support ; les larves à fourreau fixent celui-ci par une extrémité puis le ferment aux deux bouts par un diaphragme de soie serrée, percé de trous pour permettre la circulation de l'eau.

La faune belge présente quelque 200 espèces de Trichoptères dont beaucoup sont extrêmement communes et nombreuses. Ce nombre décroît cependant par suite de la pollution de nos rivières.

Diptères

Le plus important des ordres d'Insectes à familles aquatiques est celui des Diptères. C'est plus particulièrement dans le sous-ordre des Nématocères que l'on rencontre des larves qui passent leur vie dans les eaux douces.

Le principal contingent est fourni par les *Chironomidés* dont les innombrables espèces sont parmi les plus nombreux habitants des eaux. Les adultes qui forment souvent des essaims au bord des rivières, des lacs et des étangs sont de petits moustiques qui ne piquent pas car leur trompe est molle et courte. Les antennes dans le sexe mâle sont frangées de soies comme des plumes. Les larves sont très souvent aquatiques et beaucoup d'entre elles sont colorées en rouge vif par de l'hémoglobine dissoute dans le sang. Chez ces larves, la tête est la seule partie sclérifiée, le reste du corps est mou et le premier segment, comme le dernier, porte une paire de fausses-pattes rétractiles à l'extrémité garnie de nombreux crochets. Les larves rouges sont les «vers de vase» des pêcheurs. En nombre d'espèces, comme d'individus, les *Chironomidés* l'emportent sur tous les insectes habitant les eaux. Il y en a dans tous les types d'eau, et l'on a pu définir des catégories de biotopes aquatiques par les espèces de Chironomes qui en colonisent la vase du fond. Les concentrations larvaires peuvent atteindre des densités incroyables (plusieurs centaines d'individus au m²). Les *Chironomidés* sont donc extrêmement importants dans les eaux douces comme constituants de l'alimentation des poissons. Certaines de leurs espèces, particulièrement parmi celles qui contiennent de l'hémoglobine, vivent dans des eaux dont la teneur en oxygène peut baisser jusqu'à s'annuler pendant une partie de l'année. Les nymphes de *Chironomidés* sont aquatiques et viennent éclore à la surface des eaux. Outre les *Chironomidés* des eaux lacustres et fluviales, il existe des espèces dans les eaux saumâtres, dans les sources, dans les coussins de mousses des tourbières etc... et même dans la terre humide.

Les autres familles de Diptères sont bien moins nombreuses mais peuvent être d'un grand intérêt également, tels les *Simuliidés*, aux larves fixées aux plantes et aux pierres dans les eaux courantes ; leur abdomen élargi en sac à l'extrémité postérieure est muni d'une couronne de crochets de fixation tandis que la tête est dirigée vers l'aval et capture, au moyen de ses larges éventails prémandibulaires couverts de soies, le plancton et le seston passant à sa portée. Les adultes, minuscules mouchettes, sont des insectes piqueurs désagréables et parfois dangereux, pouvant transmettre avec leur salive des larves de filaires.

Une autre famille très importante, est celle des *Culicidés* trop connue pour que nous ayons à y insister ici. Les larves vivent souvent dans de

petites collections d'eau ou au moins dans des eaux peu profondes car elles sont forcées de venir respirer à la surface. Parmi ces *Culicidés* le genre *Mansonioides* a développé une adaptation à la vie perpétuellement submergée, dans laquelle les larves se fixent par des crochets du siphon respiratoire postérieur aux racines des plantes aquatiques où elles puisent l'oxygène nécessaire à leur propre respiration. Les *Culicidés*, pris dans leur ensemble, constituent une famille d'un intérêt médical considérable, car ils sont les agents de transmission de nombreuses maladies parmi les plus redoutables ; malaria, éléphantiasis, fièvre jaune.

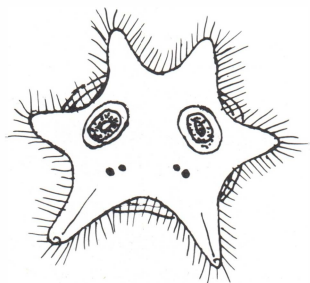


FIG. 9. — Atrium respiratoire d'une larve de Tipulidé (d'après Lévy).

Une famille assez nombreuse également, est celle des *Psychodidés* ; les adultes vivent dans les lieux humides et même près de très petites collections d'eau. Leurs larves sont souvent très sombres, assez fortement sclérifiées et présentent des plaques ou des épines sur les segments du corps ; il n'y a pas de fausses pattes et souvent l'abdomen se termine par un siphon respiratoire. Beaucoup d'espèces vivent non dans l'eau mais dans les matières en décomposition.

Signalons encore ici la petite famille des *Blépharocéridés* ; à l'état adulte, ce sont d'élégants moucheron à longues pattes et larges ailes, toujours assez rares, de mœurs carnassières. Leurs larves sont très caractéristiques par la rangée médiane de ventouses ventrales qui leur permettent de se fixer aux pierres des torrents et des cascades. Certains segments de l'abdomen portent à la face ventrale des rosettes de filaments respiratoires. Les antennes peuvent être très longues. Les nymphes sont également fixées aux pierres dans le même habitat ; elles sont courtes et massives et portent deux touffes de branchies lamelleuses sur le prothorax. On rencontre des *Blépharocéridés* dans la zone Paléarctique, à Madagascar, en Afrique centrale, en Amérique du Sud et en Asie du Sud.

Il existe encore bien d'autres familles de diptères aquatiques mais nous dirons simplement ici que les larves de ces familles sont dépourvues de pat-

tes articulées et que celles des «Nématocères» ont une tête soit complète, soit représentée par plusieurs sclérites externes tandis que celles des «Brachycères» supérieurs, mouches, taons, etc... sont acéphales et sont donc des asticots. On trouvera un résumé de ces caractères dans la clef des familles ci-après.

(à suivre)

Formation de «Guides-Nature»

Les Cercles des Naturalistes de Belgique a.s.b.l. et le Centre d'Education pour la Protection de la Nature organisent des cours de formation de «Guides-Nature» au Centre d'Ecologie du Viroin situé à Vierves, dans la Province de Namur. Ces cours se donnent le week-end, tous les quinze jours, du samedi 10 heures au dimanche 16 heures, logement et repas sur place. La formation débute le 8 octobre et se termine en mars ; les excursions ont lieu en mai. L'ensemble des cours et excursions représente environ 160 heures. Le diplôme est décerné après rédaction d'un mémoire et présentation d'un examen. Le programme comprend : botanique, éléments de mycologie, écologie, géographie physique, géologie, géomorphologie, géographie régionale, géographie humaine, zoologie (spécialement ornithologie et entomologie), pédologie, aménagement du territoire, protection de la Nature, sylviculture, sociologie de l'environnement.

Renseignements et inscriptions : écrire de *toute urgence* à Messieurs Woué et Cassimans, rue de la Paix, 83, 6168 — Chapelle-lez-Herlaimont.

La reproduction en captivité du lézard vert, *Lacerta viridis* (L.)

par J. SOUWEINÉ

En captivité, le lézard vert a besoin pour vivre de soleil et de lumière, plus que de forte chaleur. Il lui faut de l'espace et quelques compagnons de sa race. Il demande une nourriture variée et une hygiène stricte. Dans ces conditions, on peut le conserver plusieurs années et surtout le voir se perpétuer.

En 1976, le terrarium contient trois lézards verts, soit un couple acquis en 1973, qui s'est reproduit cette même année, et, depuis 1975, une deuxième femelle.

Hibernation

Le 3 novembre 1975, les trois lézards sont enfermés dans une boîte en plastique au couvercle perforé ; celle-ci est placée pendant trois jours dans une pièce à la température moyenne de 18°C ; la fenêtre est entrouverte dès le deuxième jour. Le récipient est journellement lavé pour éliminer les excréments. Le 6 novembre, la boîte est remplie de tourbe préalablement hydratée pendant 24 heures, puis compressée ; les lézards se trouvent ainsi dans un milieu très légèrement humide. L'ensemble est déposé dans le réfrigérateur dont la température de départ est 12°C ; celle-ci sera progressivement abaissée en trois jours à 4°C, et y restera jusqu'à la mi-mars.

Réveil

Le 16 mars 1976, la boîte est retirée du réfrigérateur dont la température est remontée en trois jours, petit à petit à 12°C ; ensuite elle est mise dans la pièce, fenêtre entrouverte, à la moyenne de 18°C. Dès le lendemain, les lézards, qui s'étaient enterrés pendant l'hibernation, commencent à se rapprocher de la surface. Le couvercle ayant été retiré, on aperçoit, au fond des couloirs, les taches vertes des museaux. Le 18 mars, la fenêtre fermée, la

température monte et dépasse 20°C. L'après-midi, après plusieurs hésitations, une des femelles se hisse hors de la boîte, bientôt suivie par la seconde. Elles sont lavées à l'eau tiède et remises dans leur terrarium estival. Le lendemain matin, le mâle est sorti, ou plutôt extrait de la tourbe, car à mon approche, il replonge dans les profondeurs. Lavé, il rejoint les femelles et ne tarde pas à faire comme elles : s'enterrer !

Terrarium

Le lézard vert demande un vaste terrarium comprenant des abris où il peut s'isoler et des obstacles pour se dépenser. Celui dans lequel le couple s'est reproduit mesure 1 mètre de long, 40 centimètres de large et 50 centimètres de haut. Il est recouvert d'un treillis aux mailles de 1/2 centimètre carré sur lequel repose une lampe de 60 Watt. Orienté parallèlement à la

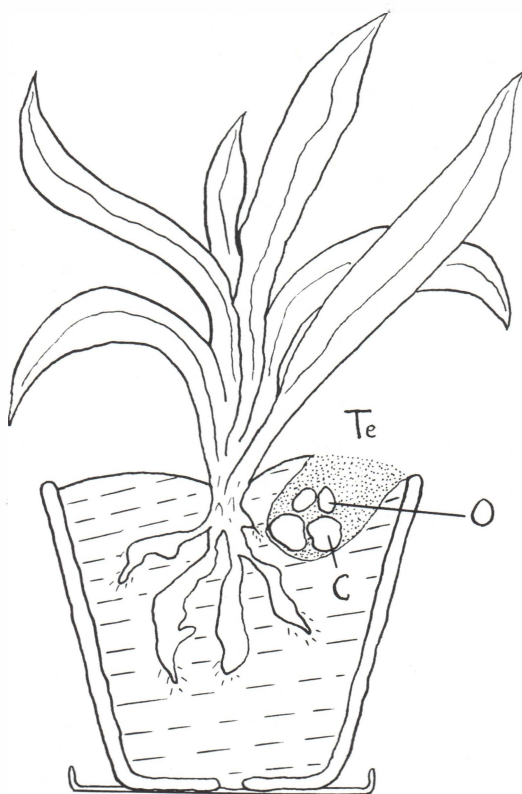


FIG. 1. — Oeufs déposés dans le terreau d'une plante en pot. O : œufs ; C : cailloux ; Te : terreau émiété.

fenêtre, il reçoit les rayons solaires pendant l'après-midi. Lorsque la chambre est chauffée, il bénéficie de la chaleur montante du radiateur, surtout dans la région comportant l'abri. Le terrarium est divisé dans sa longueur, en trois parties principales : une sèche, 44 centimètres, une plantée, 27 centimètres, et une aquatique, 29 centimètres. La partie sèche comporte un abri. Celui-ci est formé de deux vitres opacifiées de 40×15 centimètres ; l'une verticale, distante de 15 centimètres de la paroi, est perforée dans sa longueur de trois trous de 3 centimètres de diamètre ; l'autre, horizontale, sert de toit ; elle est mobile, ce qui permet un accès facile à l'intérieur de l'abri, mais aussi une aération lors des fortes chaleurs, en l'éloignant de 1 ou 2 centimètres de la paroi. L'abri est divisé en trois logettes ; les séparations sont en frigolite, hautes de 6 centimètres et à demi recouvertes d'une planchette de la même matière s'étendant sur toute la longueur de l'abri. Le fond de chaque loge est garni de sable sec.

La partie sèche comprend aussi un bac en plastique carré de 20 centimètres de côté, profond de 6 centimètres et contenant du gravier pour oiseaux (mélange de sable et de coquillage broyé) et une augette de $14 \times 8 \times 5$ centimètres destinée à recevoir les vers de farine ; un certain nombre de pierres sert à caler les différents éléments.

La partie plantée, séparée des deux autres par deux vitres, hautes de 25 centimètres, soudées aux parois, est remplie de terreau et partagée en deux sections de 16 et 11 centimètres par une vitre non soudée. Dans la première, le sol reste presque à nu, sauf quelques pierres plates éparses et des plants de lierre, tandis que dans la seconde, il est recouvert d'une épaisseur de 3 centimètres de silex et de petits cailloux, parmi lesquels poussent des *Chlorophytum*, robustes plantes vertes.

Alors que la première section permet aux lézards de se creuser de profondes galeries dans lesquelles ils s'isolent d'une température trop élevée ou trop basse, et aussi aux femelles de s'aménager une cavité de ponte, les cailloux de la seconde section doivent empêcher les lézards de creuser dans un sol trop mouillé, celui-ci étant fréquemment humidifié par les sorties de l'eau, au grand bénéfice des plantes, mais ne convenant ni aux lézards adultes ni à leurs œufs.

La dernière partie contient de l'eau. Trois plaquettes de frigolite larges de 5 centimètres y sont immergées, respectivement sous 2,4 et 6 centimètres d'eau et coincées l'une le long de la vitre de séparation, la seconde contre la paroi près de la fenêtre, et la troisième contre la paroi extérieure. Leur rôle est de permettre aux lézards, animaux terrestres, de reprendre pied quand ils se sont élancés dans l'eau, et de leur éviter l'affolement et la noyade ; parfois, les lézards l'utilisent comme appui pour rester à demi immergés de longs moments.

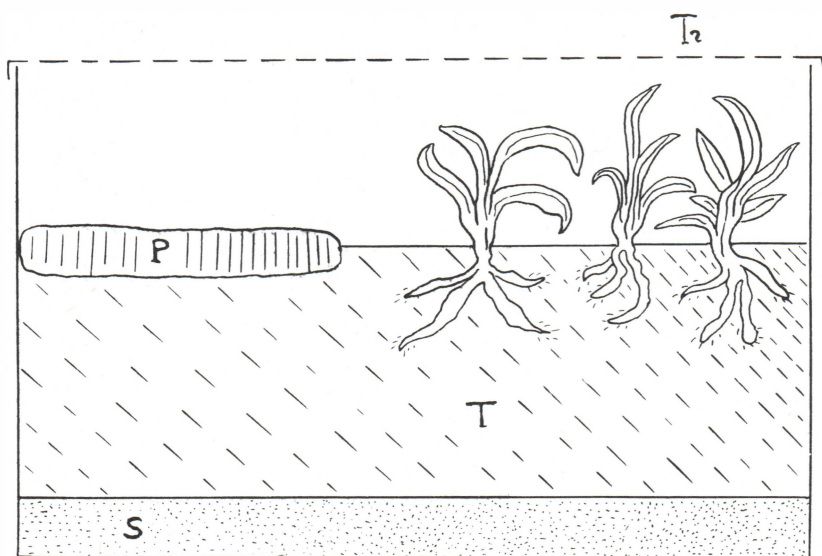


FIG. 2. — Pondoir. Tr : treillis ; P : pierre ; T : terreau ; S : sable.

Le terrarium contient de grosses branches ramifiées, l'une reliant le toit de l'abri de la partie sèche à la partie plantée, l'autre surplombe l'eau.

Pour l'entretien, il est nécessaire deux à trois fois pendant la saison active de retirer les branches, le bac à sable, l'auge et les pierres, de les brosser et de les laver rigoureusement et de recurer à fond la partie sèche.

Les lézards étant parfois envahis par des acariens, le meilleur moyen d'enrayer le développement de ceux-ci sans nuire à la santé de leurs hôtes est d'ajouter à l'eau de lavage un produit antiseptique bactéricide, puis de rincer soigneusement. Les bois et accessoires seront plongés pendant 12 heures dans un bain contenant le même produit, mais ne seront pas rincés ensuite, exception faite pour l'auge.

Les acariens survivants, selon leurs habitudes, regagneront au lever du jour l'abri offert par les interstices de l'écorce des branches où ils seront anéantis par les restes du produit.

Accouplement

Après un bref tour de propriétaire du terrarium qu'ils connaissent pour l'avoir habité l'année antérieure, et après avoir bu longuement, les trois lézards se sont enterrés. Ils ne réapparaîtront pas pendant deux jours. Le soir du 21 mars, l'auge est intégralement vidée de ses vers de farine, mais les lézards sont retournés au fond de leur terrier. Le 24 mars, ils com-

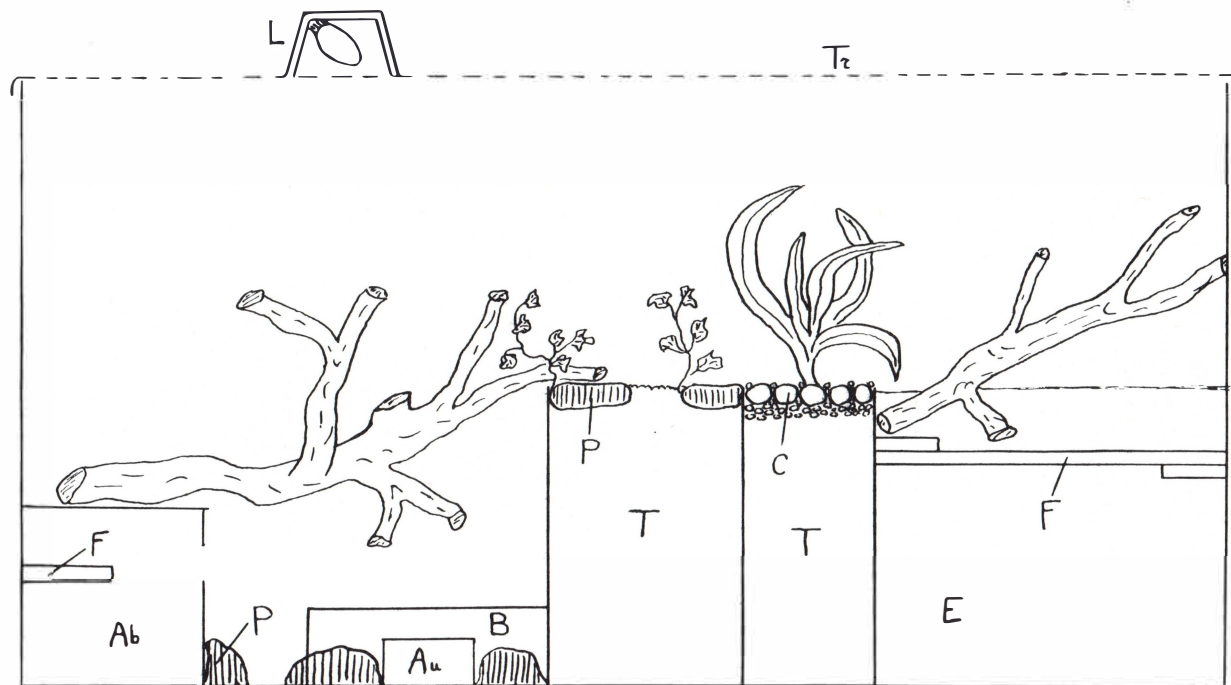


FIG. 3. — Terrarium. Coupe longitudinale. Tr : treillis ; L : lampe ; Ab : abris ; F : planchette en frigolite ; P : pierre ; B : bac à sable ; Au : augette ; T : terreau ; C : cailloux ; E : eau.

mencent à se montrer, se chauffent au soleil ou sous la lampe et la nuit, se réfugient de plus en plus souvent dans l'abri. Ils ne montrent aucun attrait réciproque, mais se connaissant, ils ne se craignent pas et se retrouvent ensemble sur les lieux d'ensoleillement. Lorsque le mâle s'approche d'une des femelles, elle agite les pattes de devant mais demeure sur place. Comme, cette année, il n'y a pas de rival mâle à écarter, la paix est complète. Bien qu'ils soient trois, il ne s'est pas établi de prédominance devant l'augette de vers de farine. A partir du 13 avril, le mâle, dont les pores fémoraux sont bien visibles, à parfois tendance à foncer brusquement vers une femelle, toujours la même, et à lui saisir la queue à mi-longueur. Ou la femelle se laisse faire et après quelques tiraillements, le mâle la lâche, ou elle se retourne pour le mordre à une patte antérieure ; toutefois, le mâle l'a souvent déjà lâchée avant qu'elle n'y parvienne. C'est le 28 avril que débute la parade du mâle. Il exécute un mouvement très beau, à la fois léger et plein de force : faisant le gros dos, les flancs rentrés, la gorge gonflée, la tête dirigée vers le sol, les pattes antérieures raides et tendues, il sautille, sur place devant la femelle immobile. A partir de cette date, le mâle saisi souvent la femelle à la base de la queue, la maintient fermement en la secouant légèrement. Elle se laisse faire, à condition que cela ne dure pas trop longtemps.

Le 4 mai, après une parade particulièrement impressionnante, le mâle se rapproche en oblique de la femelle et la saisit d'abord à la nuque, puis sous la patte antérieure droite, se place contre elle et la retournant légèrement vers lui, il introduit ses organes copulateurs. La femelle ne bouge pas, seul le bout de la queue s'agite. Il n'y a aucune violence dans les mouvements, ni même dans la prise très ferme. Les accouplements ont lieu pendant cinq jours, où mâle et femelle se suivent et se reposent, côte à côte. Puis les animaux, la plupart du temps ensemble, s'activent peu à peu séparément pour finir par ne plus se retrouver qu'au soleil ou sous la lampe. La deuxième femelle a été totalement ignorée et restait à l'écart du couple.

Les lézards ont l'habitude de creuser de temps à autre dans le sable, le grattant des pattes avant et le rejetant des pattes arrières, à vide, un peu comme une souris captive tourne dans son moulin, pour se dépenser gratuitement. Le 4 juin, la femelle se met à cet exercice de façon très fréquente et ce durant plusieurs jours. Ensuite, c'est dans la partie plantée qu'elle se creuse, non pas des galeries, mais de petites fosses profondes de la longueur de son corps, queue non comprise, qu'elle abandonne pour recommencer à côté. Essouffée, elle se repose une demi-heure, puis recommence. La nuit, elle dort dans l'abri. A cette époque, elle se rue vers le bac de vers de farine, semblant pleine d'appétit ; cependant, elle n'en prélève que deux ou trois et pourtant ses flancs sont gonflés. Pendant qu'elle paresse au

soleil, les flancs étalés, on peut y distinguer des protubérances arrondies. Le 8 juin au matin, elle apparaît amaigrie, les flancs bordés d'un repli cutané : la femelle a pondu ! Et cette fois, elle dévore sa vingtaine de vers de farine, les uns après les autres. Moins d'une quinzaine plus tard, elle aura retrouvé sa forme.

Nourriture

La nourriture des lézards verts doit être variée. Les vers de farine en forment la base. Un lézard en bonne santé en avale de 20 à 30 en un repas et une cinquantaine en deux jours. Il peut ensuite jeûner pendant deux ou trois jours. J'ajoute quelques pincées de vitamines en poudre en remplissant l'augette. Quand celle-ci reste remplie, cela ne signifie pas nécessairement que les lézards sont repus, mais peut-être qu'ils désirent une variation alimentaire. Comme complément principal se placent les vers de terre, non seulement appréciés mais nécessaires à l'équilibre nutritif. Pour éviter le gaspillage, ils sont donnés un par un et jusqu'à satiété, le plus souvent possible. Le ver doit être présenté propre et non mouillé, séché de son excès de mucus. Comme le lézard a l'habitude de secouer et de frapper sa proie pour l'affaiblir avant de l'engloutir, celle-ci est parfois recouverte de sable, qui est ingéré, mais aussi de brindilles et de particules de terreau, qui provoquent le dégoût et un refus d'accepter quoi que ce soit dans les heures suivantes. Il faut de plus donner un ver à chaque lézard au même moment pour éviter des luttes où le plus faible se voit délester de sa proie. A la bonne saison, les criquets constituent un met de choix et surtout les grandes sauterelles vertes, auxquelles on aura au préalable coupé les ailes, l'oviscape des femelles et les pattes postérieures. Normalement le lézard, après avoir broyé la tête de la sauterelle, les enlève lui-même en mâchonnant leurs attaches, mais ceci prend du temps ; et il risque de se voir voler son bien. Les larves de hanneton sont acceptées avec avidité par les uns et refusées par les autres, les mouches de même. Par contre, les asticots, présentés un à un à la pince, sont presque toujours acceptés. Quant aux petites limaces, cela varie selon la saison ; pendant une période elles seront prises avec empressement par un ou deux lézards et refusées strictement par les autres qui, un mois plus tard, les gèberont tandis que les premiers les refuseront. Selon leur besoin et surtout selon leur goût personnel, les lézards peuvent être amateurs de fruits très mûrs. C'est pourquoi il faut régulièrement déposer, à un endroit pas trop « passant », une soucoupe garnie de petits morceaux d'abricot, de fraise, de banane, de poire, crus ou cuits, qui seront refusés un jour et pris le lendemain. De toute façon, ils doivent être enlevés après 24 heures et le récipient, convenablement lavé.

Certains lézards acceptent des fragments de viande crue ou cuite et de poulet, d'autres boivent volontier du lait et de la crème.

Le bac à sable a une importance dans l'alimentation, car j'ai vu à plusieurs reprises un lézard ingérer volontairement des fragments de coquillage.

Adultes — Généralités

Le comportement du lézard vert est fonction de l'espace qui lui est offert. Plus restreint est celui-ci, moins naturelles seront ses attitudes. Si, en outre, le terrarium est surchargé en individus, alors que souvent il ne suffit déjà pas pour un seul, on assiste à des agressivités décuplées et à une inefficacité sexuelle totale. Au-delà d'un certain nombre, on peut assister à l'établissement d'un ordre hiérarchique. En règle générale, une femelle de même taille ou plus grande domine un mâle, en ce sens qu'elle ne fuira pas devant lui et peut même le menacer ; elle fait alors le gros dos, le museau dirigé vers le sol, ensuite elle redresse la tête, gueule ouverte, prête à mordre ; le mâle n'insiste pas. Lorsque le mâle dominant veut s'affirmer vis-à-vis d'un autre mâle, deux cas se présentent. Le mâle attaqué se reconnaît comme plus faible et fuit, évitant ainsi de se faire trop souvent mordre, généralement à la queue et à la base du dos. Chassé continuellement, il ne profite que de rares répit, et le moindre mouvement visible pour l'autre provoque une nouvelle poursuite. La peur annihile le besoin de se nourrir, même s'il en a l'occasion, et s'il n'est pas retiré à temps, il meurt épuisé. L'autre cas concerne deux mâles de même force. Alors, il y a combat ; face à face, la tête abaissée, la gueule béante, le corps arqué, rappelant la parade sexuelle, chaque antagoniste essaye d'intimider l'autre ; ensuite il tâchera de prendre la mâchoire inférieure de l'adversaire entre les siennes. Le crissement des dents est nettement perceptible. C'est à qui retourne l'autre, ventre en l'air, en se secouant, en avançant et en reculant. La prise ne sera lâchée qu'à la victoire de l'un des deux. Une fois l'adversaire sur le dos, le vainqueur le lâche, et raidi, les pattes antérieures tendues, il attend la fuite du vaincu. Parfois, il y a récédive, car il peut se faire qu'un accident du relief renverse les rôles. Dans ce cas, le mâle dominant battu recommence le combat jusqu'à sa victoire complète. Deux possibilités s'offrent alors pour le vaincu. Soit de vivre en paix, avec un statut inférieur et ignoré par l'autre, soit d'être continuellement poursuivi, et dans ce cas, la seule solution est de le retirer.

La hiérarchie existe aussi chez les femelles, et l'ordre une fois établi, elles se tolèrent et peuvent vivre en bonne entente, à la seule condition que leur nombre ne soit pas trop élevé. Sinon, c'est la mise à mort des plus faibles. Chez les mâles, le vaincu meurt dans un état psychologique de peur et sans

blessures, tandis que les femelles s'acharnent avec violence sur les vaincues. La femelle dominante laisse, en général, ses compagnes tranquilles, mais il n'en va pas de même pour les suivantes, qui malmènent les plus faibles. J'en ai eu deux qui s'acharnaient ensemble sur une troisième, et une fois celle-ci retirée presque moribonde, elles se sont battues entre elles, la plus forte a blessé l'autre, jusqu'à son retrait. Les morsures sont méchantes, au cou, au flanc, avec effusion de sang ; une des prises type du lézard femelle est celle de la morsure aux doigts des pattes antérieures. Les femelles peuvent attaquer aussi des mâles inférieurs, et l'on retrouve les morsures qui cassent les doigts. Une grande et belle femelle, à la gorge bleue, couleur qui n'est pas uniquement l'apanage des mâles, dominante, se plaçait sur le même plan que le chef mâle et ouvrait simplement la gueule s'il l'approchait trop brusquement, mais sans agiter les pattes antérieures. Ce n'est que lors d'une distribution de vers de farine qu'elle le laissait s'avancer seul pour, très vite après, se glisser à ses côtés. Tous deux mangeaient en s'ignorant mutuellement, pendant que les autres attendaient leur départ pour se restaurer. Cette femelle n'a jamais dû combattre pour obtenir sa suprématie si évidente, mais aussi elle n'a jamais molesté une autre femelle ni un mâle inférieur. Revenons à notre couple, pour qui c'est déjà le second accouplement, suivi d'une ponte, en captivité. Le premier eut lieu en 1974. Les lézards vivaient depuis l'année précédente dans un espace beaucoup plus restreint. Le terrarium mesurait alors 40 × 40 × 40 centimètres ; il contenait un bac à sable, une augette, un bac à eau, des demi-pots de fleurs formant abris, des branches et une balançoire. Au départ, la population comptait trois mâles et trois femelles, dont une pleine qui pondit le 22 août 1973 dans le pondoir (décrit plus loin). Bien qu'à l'étroit, les lézards semblaient supporter d'être en nombre élevé ; mais après un mois de vie en commun sans problèmes, il se marqua une tendance à l'élimination des moins forts.

Je dus retirer un mâle amaigri et à bout de force, chassé continuellement par un autre. Restaient donc deux mâles : le dominant et un autre, que je qualifiai d'«Indifférent». Ce dernier possédait quelques particularités intéressantes à noter. C'était un mâle qui se sentait suffisamment fort pour rester sur place et tenir tête au mâle dominant si celui-ci le provoquait, comme il le faisait au début, mais qui refusait le combat en ne donnant pas de réponse aux provocations de l'agresseur. Il pouvait se défendre, mais n'attaquait pas. Il n'a jamais poursuivi un inférieur et semblait ne pas s'intéresser aux femelles. Sa place se situait à égalité du mâle dominant, à peine un peu en retrait. C'était un animal de type maigre et élancé, en parfaite santé et ayant bon appétit. Ce type se retrouve d'ailleurs chez la plupart des espèces animales. Il dormait toujours perché sur une branche et passait de longs moments immergé, la tête aux yeux clos reposant sur le

bord du bac à eau, ceci sans que des acariens en soient la cause. En terrarium ou en liberté, les sauts intervenaient dans ses déplacements bien plus que chez les autres lézards. Cette habitude le faisait sauter d'un obstacle à un autre sans descendre sur le sol. Tout lézard vert est capable de franchir un espace par un bond, mais généralement il avance en se laissant glisser puis en grimpant, tandis que celui-ci bondissait systématiquement et restait toujours dans les hauteurs.

Parmi les femelles, deux se battirent à mort, la dominante n'intervenant pas. L'une fut retirée in extremis, la gorge ouverte, les doigts des pattes antérieures broyés et un flanc blessé, après quoi, la seconde, houspillée par la femelle dominante, fut aussi retirée. Les trois restants vivaient en parfaite harmonie. A l'augette, le mâle dominant mangait, et y stationnait, même un peu plus longtemps que nécessaire, puis il s'en écartait tout en restant proche, permettant à la femelle et à l'autre mâle de se sustenter, pendant qu'il se lèchait et relèchait les mâchoires. Lors de la période de reproduction de 1974, seul le mâle dominant paradait devant la femelle, et pourtant les deux mâles s'accouplèrent avec elle à de nombreuses reprises, l'un après l'autre, tous deux demeurant à ses côtés.

Ils avaient choisi le bac à sable comme aire de leurs ébats amoureux. L'ensemble donnait une impression de sérénité et de calme. Le 16 juin 1974 la femelle pondit sept œufs sous l'abri d'un demi-pot de fleur. Le soir, les œufs devenus jaunes étaient en voie de dessiccation et ne purent être sauvés. L'hibernation de 1974-1975 fut catastrophique. Une panne d'électricité pendant mon absence provoqua le dégivrage du réfrigérateur ; le courant fut rétabli avant mon retour. Ce n'est qu'après plusieurs jours, lors de l'examen bimensuel de fin janvier, que je découvris les lézards stagnant dans une tourbe gonflée d'eau. Cinq jeunes de l'année précédente et un adolescent de 1972 avaient péri. Seuls les trois adultes survécurent. Après être restés une semaine à 18° dans la tourbe sèche, ils furent relâchés dans le nouveau terrarium où ils s'enterrèrent. Cette hibernation raccourcie est peut-être la cause de la non reproduction de ce printemps ! Bien que pleins d'espoirs, 1975 fut une année désastreuse. Il n'y a eut ni parade, ni accouplement. Le mâle indifférent s'échappa. Dans la saison, un nouveau couple va être ajouté aux anciens. Les femelles se tolèrent puis s'acceptent. L'ancien mâle tue le nouveau. Celui-ci, plein de vitalité, se chauffe au soleil, sans méfiance, ce qui est rare, car généralement le nouveau venu, à moins d'être très fort, est toujours mal à l'aise vis-à-vis d'un ancien, pendant quelques jours. Quand l'ancien mâle l'approche, il ne fuit pas, n'agite pas les pattes antérieures. Tout juste si, quand le premier fait le gros dos, la gueule ouverte, il ouvre la sienne. En un instant, l'ancien a pris la mâchoire inférieure du nouveau entre les siennes, le retourne et le projette en bas de la branche. J'espérais

qu'ils finiraient par s'entendre mais une poursuite continuelle de 11 jours aboutit au dénouement mortel.

La deuxième femelle, acquise pleine d'œufs, pondit dans la partie plantée qui longe l'eau, pourtant garnie de cailloux. Ils ne donnèrent rien dans un milieu trop humide où les plantes n'avaient pas encore eu le temps de développer suffisamment leurs racines pour absorber un excès d'eau. Cette année, 1976, je repars avec le couple et une femelle ; celle-ci ne s'accouplera pas, ignorée par le mâle. La sociabilité avec d'autres espèces de *Lacerta* ou même de lézards est bonne et plutôt indifférente. Il faut cependant éviter de faire cohabiter de trop petites espèces ou de très jeunes individus avec de gros lézards verts. De même, des espèces trop grandes ou trop agressives perturbent l'équilibre en établissant la crainte. Une réaction intéressante est à noter : un jeune lézard ocellé fut introduit parmi les lézards verts dans l'ancien terrarium ; ce fut la panique durant les premiers instants. Il fallut attendre un jour avant que cesse les regards craintifs, les approches hésitantes et les fuites, et que le petit lézard ocellé soit accepté comme inoffensif. Dans la nature, le lézard ocellé peut être un prédateur dangereux pour la population de lézards verts et autres.

Vis à vis du soigneur, ils prennent rapidement confiance, au point de ne plus bouger lorsque j'enlève le couvercle du terrarium pour remplir l'auge à nourriture. J'ai eu le cas d'une femelle qui, dès mon approche, avant tout contact, partait rapidement se cacher. Jusqu'au moment, où, du jour au lendemain, elle est restée sur place et a accepté un ver de farine à la pince. Les lézards se laissent saisir, même par la queue, sans se débattre, sauf s'ils sont surpris avant d'avoir vu la main qui s'approche. Cette placidité permet un examen général.

Il peut arriver qu'un individu nécessite des soins, entre autre pour des lésions de la peau atteinte par un champignon qui finit par former une petite plaque noire provenant de l'accumulation des couches de cellules épidermiques qui ne se détachent plus lors des mues. Elle se situe souvent sur la cicatrice d'une ancienne blessure. Dans les cas bénins, il suffit d'étendre et de frotter une pommade antimycosique sur l'excroissance noire, et d'enlever le plus possible les parcelles nécrosées. Si l'épaisseur est importante, il faudra recourir à l'enlèvement des derme et épiderme en mettant la chair à nu. Une fois la plaie désinfectée, séchée, l'animal en bonne santé ne tardera pas à reformer une nouvelle peau, fragile au début.

Lorsqu'un individu est malingre, il est bon, une fois par semaine de lui faire avaler un quartier de complexe vitaminé (vitamines C et D + calcium + acide phosphorique). L'animal est fermement tenu par le cou d'une main, tandis qu'il mord un doigt de l'autre ; c'est dans l'interstice libre, entre doigt et mâchoires, qu'est introduit le morceau de vitamines, qui sera

poussé au fond de la gorge ; celle-ci doit être massée pour l'amener dans l'arrière gorge. Avant de relâcher le lézard, il faut attendre qu'il sorte et rentre la langue normalement.

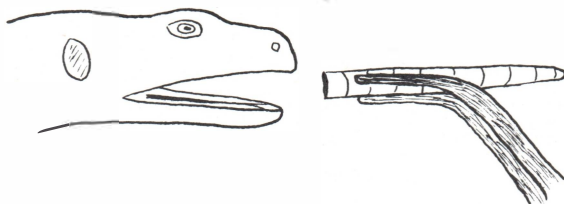


FIG. 4. — Présentation d'un ver de farine vitaminé.

Jeunes

Le matin du 15 août 1976, je constate la présence de deux bébés lézards verts. Ils sont capturés ; 10 autres le sont le lendemain. Ce n'était pas possible de les laisser dans le terrarium car, tôt ou tard, ils se seraient fait dévorer ; de plus, ils n'y auraient pas trouvé le régime alimentaire adéquat. La capture se fit à l'aide d'un fil blanc attaché à un bâton et terminé par un nœud coulant. Les lézards sont placés dans un aquarium en plastique de $30 \times 20 \times 20$ cm, comprenant un abri — une demi-boîte en frigolite, retournée, avec trois ouvertures latérales, — un petit récipient pour l'eau, quelques branchettes, le tout recouvert d'un treillis en moustiquaire. Une température de 20° - 24° leur convient parfaitement, mais la sécheresse est une condition sine qua non. Les bestioles mesurent en moyenne 7,6 centimètres. Elles sont toutes du même coloris vert olive au-dessus, ce qui n'est pas toujours le cas ; chez certaines la couleur du ventre est vert pâle, chez d'autres elle est jaune verdâtre. La lumière leur est indispensable ; il faut cependant éviter un échauffement trop élevé du terrarium dû à une lampe ou aux rayons solaires. Le 17 août, je leur donne leur premier repas de force, chacun reçoit un ver de farine adulte venant de muer. Pour cela, il faut tenir le jeune lézard sous la tête, entre le pouce et l'index. L'autre main présente la pince, les branches superposées sur le plan horizontal, enserrant longitudinalement le ver de farine dont l'extrémité dépasse de 2 mm ; dès l'approche, le lézard ouvrant la gueule pour mordre, il suffit d'y introduire l'ensemble ; chaque branche de la pince étant en contact avec une mâchoire, celles-ci sont maintenues entrouvertes, permettant ainsi le glissement du ver par petits coups jusque dans l'estomac. Un danger réside en la possibilité que le ver se recroqueville dans la gorge, provoquant ainsi l'étouffement du

jeune. La proie étant importante, les lézards ne sont nourris que le surlendemain. Et c'est à partir de ce moment que commence un travail minutieux et de longue haleine. Tous les deux jours, ils reçoivent un ver de farine vitaminé.

Ayant coupé la tête du ver, j'y introduis de petits fragments de complexe vitaminé (vitamines C et D + calcium + acide phosphorique), $\pm$ 25 milligrammes réparti entre 12 lézards. Il est indispensable de procéder de cette manière pour que l'assimilation se fasse complètement. Entretemps, je leur distribue de jeunes larves de ténébrion, dont il a donc fallu prévoir l'élevage. C'est le 18 août qu'un des lézards attrape un ver de farine adulte à la chitine encore blanche, et l'avale seul pour la première fois. Le 20, 7 sont aptes à saisir leur proie d'eux-mêmes. Deux jeunes ont pris le même ver, tirent, se secouent et finalement le lâchent et l'abandonnent. Le 28, tous sont capables de se nourrir seul, mais si cinq mangent régulièrement devant moi, les autres ne le font qu'occasionnellement. C'est pourquoi, le gavage reste de rigueur. A la fin septembre, les deux plus grands lézards mesurent 12,8 centimètres et 12 centimètres et le plus petit 11,2 centimètres. A cette époque, les quatre lignes blanches horizontales, deux dorsales continues et deux latérales discontinues apparues aux environs du 15 septembre sont devenues bien marquées, et deux lézards sont en train de muer. Les animaux s'habituent remarquablement vite à la manipulation du gavage ; une heure après, ils peuvent compléter leur repas par eux-mêmes. Une fois par semaine, je les force à avaler un fragment de pulpe d'orange que, plus tard, ils n'hésiteront pas à prendre d'eux-mêmes. Jusqu'à présent, aucun n'a jamais recraché son ver vitaminé, ce qui est facile à contrôler puisque ce dernier a la tête coupée. Lors du gavage, j'aperçois dans la gorge de certains, l'extrémité du ver de farine venant d'être ingéré. Ils prennent goût aux petits asticots et aux fragments de ver de terre.

Pontes antérieures

En 1971, j'avais acquis une femelle déjà fécondée, gonflée d'œufs et visiblement prête à pondre. Le 12 juin, elle fut placée dans un «pondoir». C'est un aquarium contenant une couche de 2 cm de sable surmontée d'une de 10 cm de terreau.

Trois *Chlorophytum* y sont plantés. Une pierre plate couvre une partie de la surface du sol. Après avoir gratté un peu partout, la femelle se décida à creuser sous la pierre une cavité dans laquelle elle ne tarde pas à disparaître. Elle y passe la nuit. Le lendemain, dégonflée, elle cherchait à s'échapper. Par ses va et vient, elle avait recouvert les œufs de terre. Le milieu du pondoir doit être sec. Arrosées parcimonieusement tous les deux jours, les plan-

tes jouent le rôle de régulateur hydrique ; tout en pompant l'excès d'eau, elles maintiennent dans le sol le minimum d'humidité nécessaire au bon développement des œufs. La température est celle de la pièce. Il faut éviter de nourrir la femelle avec des vers de farine, sinon les œufs courent le risque d'être rongés par des échappés. Le 17 août, 22 jeunes lézards sont nés, tous les œufs étaient éclos. En juin 1969, j'ai recueilli les œufs provenant d'une femelle fécondée, elle aussi, préalablement à l'acquisition. Ils furent pondus à même le fond du terrarium, faute de dispositions adéquates. Quand je les trouvai, certains étaient déjà desséchés, leur couleur tournait vers le jaune. Les œufs doivent être blancs, gonflés, à la coque souple et malléable. Huit œufs étaient encore en bon état, ils furent disposés deux par deux dans un trou profond de 5 centimètres creusé dans le terreau de pots contenant des plantes. Ils reposaient sur deux cailloux et étaient recouverts de terreau émiété et déposé légèrement, ce qui permettait une bonne aération, tandis que les plantes maintenaient l'humidité requise. L'arrosage se fit par le bas du pot. C'est ainsi que les 12, 13 et 14 août, je récupérai à des endroits divers 7 jeunes lézards en liberté, dont trois tués par ma chatte. Vu son succès, c'est en suivant ce principe de développement, que le système du pondoir fut établi. La ponte semblerait se faire dans la soirée ou au cours de la nuit.

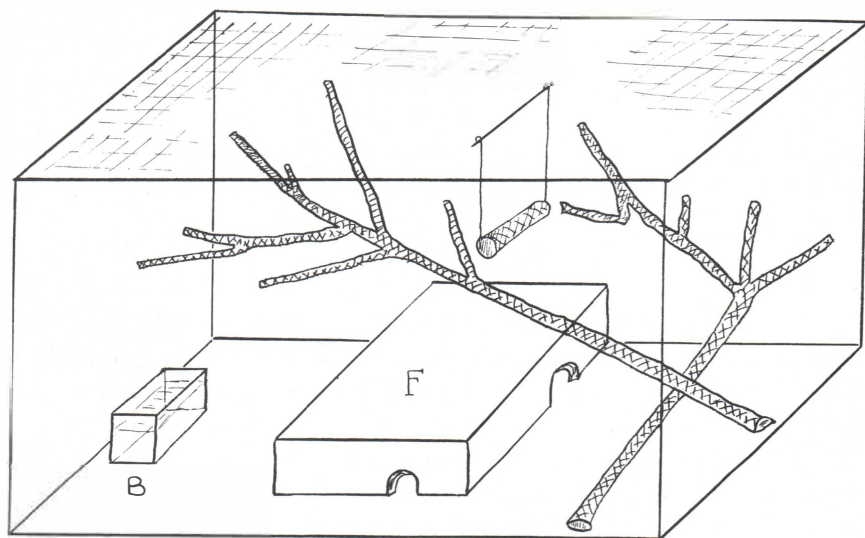


FIG. 5. — Terrarium pour jeunes lézards. B : bac à eau ; F : Demi-boîte en frigolite.

Jeunes. Généralités

J'ai donc obtenu à plusieurs reprises l'éclosion de pontes de lézards verts dont les femelles s'étaient accouplées en liberté. Si maintenant, je prends la précaution de nourrir de force les jeunes dès les premiers jours de leur vie, leur donnant ainsi une quantité minimale de nourriture, tout en leur laissant prendre par eux-mêmes le supplément, c'est afin d'éviter une sélection trop forte, ne laissant que des individus certes vigoureux, mais en nombre réduit.

Les observations qui vont suivre concernent les jeunes nés durant les années antérieures, dont les mères ne se sont pas accouplées en captivité.

A peine sortis de terre, les bébés lézards grattent les vitres et sautent pour s'échapper, mais, à la moindre alerte, ils replongent dans le trou de ponte. En voulant les récupérer, il m'est arrivé de hâter la sortie de jeunes, encore à demi dans l'œuf, qui s'enfuyaient, un fil gluant fixé à l'ombilic, ce qui ne semblait pas les gêner ; le lendemain, il s'était détaché. Chez tous, la cicatrice ombilicale est bien visible. Les pontes sont en moyenne de 20 sujets vivants, avec parfois un ou deux œufs non éclos. Pour trouver sa première nourriture, le bébé réagit à la vue d'un mouvement, qui déclenche l'approche. Ensuite, il prend connaissance de la proie par l'odorat à l'aide de sa langue. Il saisit le petit ver de farine ou le tronçon de ver de terre, le mâchonne puis l'avale. S'il lui semble trop volumineux, il l'abandonne. Il peut lui arriver de mordre un de ses compagnons, isolé et subitement en mouvement. Son apprentissage est rapide, et si, d'instinct, il attaque ce qui bouge, rapidement l'odorat va lui permettre d'identifier sa proie, et même de la détecter si elle est inerte ; car le jeune lézard explore systématiquement son territoire en sortant continuellement sa langue. Il va ainsi reconnaître ce qui est comestible de ce qui ne l'est pas. C'est ainsi qu'ayant léché le jus d'un morceau de fraise, il continuera plus tard à l'apprécier. Le jeune lézard mange beaucoup, mais, contrairement à l'adulte, souvent et en petite quantité. Pourtant, un tel régime ne suffit pas et très vite vont apparaître les effets néfastes dus aux carences alimentaires. Quand les doigts des pattes antérieures restent serrés, comme soudés, c'est un premier signe. Ensuite, les membres, tant antérieurs que postérieurs, vont perdre leur rigidité et ne soutiendront plus le corps et, ne pouvant plus s'accrocher au sol, ne le propulseront plus. Le lézard avancera en godillant de manière serpentine, agitant ses membres sans force. Puis viendra la chute des doigts. Simultanément, les mâchoires perdent, elles aussi, leur rigidité et, devenues de consistance caoutchouteuse, elles ne sont plus capables de préhension.

Le dernier effet est la non-croissance de la mandibule inférieure qui découvre le palais. A ce stade, le lézard désire toujours se nourrir mais, incapable de le faire, bien sûr, doit être gavé. J'ai pu sauver deux petits lézards

rescapés, les plus costauds parmi ceux nés en 1969, qui se trouvaient dans cet état. Grâce à l'action des vitamines, données toutefois beaucoup trop tard, les membres ont petit à petit retrouvés une partie de leurs forces et les mâchoires se sont durcies, sans pouvoir cependant compenser l'écart dans la croissance de celles-ci, permettant seulement la préhension latérale des aliments. Ces lézards restèrent en activité durant leur premier hiver. Les progrès s'accrochèrent grâce aux bains de soleil de l'été. Mais, trop déficients encore, ils ne franchirent pas le cap de l'hibernation suivante. Ils n'avaient atteint qu'une taille de 17,5 centimètres. Une fois que le bébé lézard a pris l'habitude d'accepter des proies immobiles, je lui présente un ver de farine vitaminé. C'est à ce moment que la sélection commence. Certains lézards en prendront un ou même deux tous les jours ; et les autres, de façon irrégulière. En moyenne, seul un tiers du groupe mange à satiété ; pour ceux-là, il n'y a aucun problème ; en pleine forme, très actifs, toujours à l'affût d'une proie, ils sautent après les mouchettes, et suivant le dicton populaire qui dit que l'appétit vient en mangeant, plus ils mangent, plus ils ont faim. Les autres ont tendance à se calfeutrer dans leur abri et jeûnent plus qu'il ne faudrait. En un laps de temps de trois à quatre semaines, la différence de taille est bien marquée. Un ver de farine adulte représente une grosse proie et rares sont ceux qui parviennent à l'avalier la première fois. Ils le saisissent par le milieu du corps, le frappant sur le sol sans parvenir à le faire plier. Après l'avoir mâchonné d'un bout à l'autre, la plupart des petits lézards l'abandonnent. Pourtant il arrive que l'un d'eux ayant une extrémité du ver entre les mâchoires, l'engloutisse. Il suffit d'une fois pour que les plus débrouillards retiennent le truc, mais les autres se fatiguent inutilement et, lassés, s'en désintéressent. Dans une des portées, il y avait un jeune qui s'obstinait à pousser sa proie du museau sans ouvrir la gueule ; suite à un seul gavage, il agit normalement. Le groupe d'une même ponte peut être homogène tant du point de vue taille que de celui de la couleur. Mais il comporte souvent un très grand, quelques grands et un beaucoup plus petit que les autres. Les lézards provenant de la ponte de 1971 comptaient parmi eux des individus facilement reconnaissables : deux vert foncé, un petit et un grand, deux bruns, eux aussi de taille dissemblable, ensuite un long et maigre, un tout petit et enfin un dont le bout de la queue était coudé. Certains sont vert olive foncé et d'autres tendent vers le brun. Il y a aussi les hardis et les peureux, les premiers sont souvent les plus gros mangeurs mais pas toujours les plus grands à la naissance. A partir d'un mois, on peut déjà en trouver dont l'agressivité envers leurs compagnons est réelle.

Quand enfin, tous ont survécus grâce aux vitamines, et qu'ils ont déjà grandi, vifs et actifs, apparaît l'épidémie de groupe provoquée par la surpopulation dans un espace trop restreint. Chez le lézard vert elle se présente

sous la forme d'un catarrhe nasal avec des yeux gonflés, coulants, que l'animal frotte sur le sol et contre les vitres, contaminant ainsi rapidement les autres. La respiration devient difficile, la gueule s'ouvre de plus en plus fréquemment, une fois par minute au début pour arriver à toutes les cinq secondes ; bientôt le lézard est prostré, collé au sol, la tête dressée avec la gueule ouverte tendue vers le haut.

Dès l'apparition de la maladie il a pris une couleur vert jade caractéristique, et a cessé de se nourrir ; malgré le gavage, quand il ne recrache pas, il dépérit. Chaque fois, il a suffi d'une dizaine de jours pour ramener un effectif de plus de vingt animaux à deux ou trois individus, qui ne tardent pas à mourir.

A la suite d'une telle épidémie, en 1972, il restait deux petits lézards, les yeux clos, la gueule presque constamment ouverte. A l'aide d'une pipette, je laissai glisser sur la mâchoire inférieure, une goutte de café fort, puis une seconde, comme cardiotonique. Vu la position surélevée de la tête, l'absorption se fit sans difficultés. Six minutes après, l'un, secoué de spasmes, meurt en se tordant. L'autre, toujours dans la même attitude semble respirer plus à l'aise. Une demi-heure plus tard, il n'ouvre la bouche que de minute en minute. Le lendemain, il recommence à se nourrir ! Explique qui pourra ! Le lézard survivra et le chapitre suivant lui est consacré.

Des 21 lézards nés au cours de l'été 1973, il n'en est resté que cinq qui passèrent leur premier hiver en activité mais qui moururent noyés au cours de l'hibernation de 1974. Curieusement, alors que la maladie avait décimé les autres, ceux ci n'avaient pas du tout été atteints.

Tous ces inconvénients, j'espère les éviter cette année. Les jeunes lézards disposent de plus d'espace. Leur terrarium est aménagé de façon plus pratique permettant un lavage tous les deux jours et une désinfection toutes les deux semaines. Il faut éviter de vouloir créer des «jardins japonais», qui tout en étant parfois esthétiques, n'en sont pas moins insalubres.

Croissance

Le jeune lézard survivant grandit seul. Dès cinq mois, le gavage est devenu inutile car il prend tout ce qui lui est présenté à la pince. Outre les vers de farine vitaminé — ± 10 milligrammes de vitamines par jour — de la viande rouge, cuite ou crue, du poulet, des guppy (qu'il avale, bien qu'il ne les apprécie pas beaucoup), de l'œuf dur, des fragments de fruits mûrs et sucrés : orange, abricot, poire, prune, fraise. Cette variété d'aliments présente la facilité de pouvoir le nourrir selon les possibilités du jour. Quand il le peut, il se gave de criquets et de vers de terre. En septembre de sa deuxième année, je lui offre un gros grillon des champs sans lui enlever

les pattes postérieures. C'est la première fois qu'il se trouve devant une proie de cette taille. Son premier mouvement fut de foncer, mais se rendant compte de la masse, il s'arrête, et recule ! Après quelques secondes d'expectative, il s'approche du grillon, l'attrape par le flanc, le relâche puis le saisit par la tête qu'il broie. Dès que la proie est inerte, il la relâche et entreprend de détacher les pattes postérieures du corps en mâchonnant leur attache, l'une après l'autre. Repris, mâchonné de la tête à la queue à plusieurs reprises, le grillon est ingéré tête la première. C'est un bel exemple de la sûreté des méthodes innées. A sa deuxième année, il mesure 26,2 centimètres dont 9,5 de corps ; celui-ci est vert clair et la face ventrale est passée au jaune ; c'est un bel animal costaud à la mâchoire solide qui prend avec force la nourriture présentée à la pince. Il possède et gardera une longue queue absolument intacte, car il n'a souffert ni de la faim ni de la soif qui provoquent un dessèchement naturel des derniers segments caudaux.

Mais cet animal, apparemment si familier, est resté totalement sauvage. L'approche de son terrarium, l'enlèvement du treillis, la présentation de la pince le font s'approcher attentif, mais dès que je tends un doigt vers lui, c'est la fuite éperdue. Et si je le prends en main, il mord immédiatement avec rage en se tortillant. Tandis que les adultes capturés sauvages, sont devenus sans crainte et, bien que peu manipulés, acceptent de se laisser prendre sans manifester ni peur, ni agressivité ; le jeune est résolument non apprivoisé. Ce qui le différenciait encore des adultes « sauvages » était l'adaptation à une température plus basse et une luminosité moindre. Lorsque je rentrais en fin d'après-midi et qu'il ne subsistait qu'un peu de clarté du jour, je trouvais toujours le jeune lézard bien éveillé qui s'agitait affamé contre la vitre du terrarium ; il prenait directement la nourriture offerte. De plus, quand la température de la pièce était à 19°C, il continuait à s'alimenter. Alors que dans ce cas, pour les adultes, il me faut allumer leur lampe pour provoquer, grâce à sa lumière et à sa chaleur, un regain d'activité, et même, le résultat n'est pas certain. Lorsqu'il eut deux ans, en août 1974, je décidai de le placer dans le terrarium des adultes. Il avait vécu seul, à part un mois, durant lequel il avait eu pour compagnon un *Lacerta muralis*, qu'il a d'ailleurs fallu retirer car bien que de taille presque semblable, il ne cessait de se faire mordre. Une fois lâché, il n'y eut aucun ennui pour son adaptation. Suffisamment grand pour ne pas être inquiété, il ne l'était pas assez pour se présenter comme un rival possible. Dès le premier jour, il ne manifesta aucun dépaysement, aucune crainte, ne se cacha pas et dévora force vers de farine. Il aimait beaucoup se baigner. A chaque rencontre avec un des trois adultes, il ouvrait la gueule, sans s'enfuir. A plusieurs reprises, il s'avança menaçant, faisant le gros dos vers l'un d'eux, qui ne bronchait pas ; il se reculait alors et s'en allait.

Jamais il n'a fuit, jamais il ne fut poursuivi. Dès le troisième jour, il cessa ses gestes de menace. Il meurt noyé au cours de l'hibernation de sa troisième année, uniquement par suite d'un accident technique du réfrigérateur.

Conclusion

Dans quelques jours, les lézards verts adultes entreront une nouvelle fois en hibernation. Les 12 jeunes ont maintenant près de deux mois et demi. Ils ont échappé à l'avitaminose et à l'épidémie. Deux d'entre eux doivent encore muer. Tous ont bien grandi. Les deux plus grands mesurent 14,8 et 14 centimètres. Le plus petit n'atteint que 11,9 centimètres. Parmi eux, trois passeront l'hiver dans le réfrigérateur dans les mêmes conditions que les adultes. Les 9 autres resteront en activité.

24^e Journée Nationale de la Protection de la Nature, le dimanche 18 septembre 1977

La Journée Nationale de la Protection de la Nature aura lieu cette année-ci dans les Ardennes Flamandes. Les thèmes de la manifestation seront :

- 1) les problèmes relatifs aux projets d'autoroutes ;
- 2) les problèmes relatifs à la multiplication des parcs industriels ;
- 3) l'exploitation de sablières dans les sites naturels de la région (forêts à jacinthes).

Programme

- 9h30 : Rendez-vous au château Behaeghel de Bueren, à proximité de Kwaremont, village d'artistes.
- 10h30 : Départ de la promenade dans les collines des Ardennes flamandes (se munir de son pique-nique).
- 12h30 : Pique-nique à proximité de Kwaremont. Des barbecues et des boissons seront à la disposition des participants. Visite des expositions de tableaux. Danses populaires de la région.
- 14h30 : Manifestation officielle (sur la place de Kwaremont).
- 15h00 : Départ de la seconde excursion, dans la région menacée par le tracé de l'autoroute A9. Promenade dans le bois de Brakel au départ du lieu-dit «La Houpe» (Flobecq).
- 18h00 : Fin de l'excursion.

Des guides nature donneront les explications relatives à l'intérêt géographique, botanique et ornithologique des sites parcourus.



A propos du plan de secteur de l'Agglomération bruxelloise

L'adoption d'un plan de secteur a constitué, depuis près de dix ans, une demande constante de l'ensemble des comités d'habitants et d'Inter-Environnement-Bruxelles. C'est cet intérêt pour le plan de secteur qui a poussé l'ensemble des comités d'habitants à répondre activement aux demandes de participation des ministres qui se sont succédé aux Affaires bruxelloises. Tel a été l'objet des travaux sur «l'échantillon de plan de secteur» à la salle IARA en 1973 et 1974 et du congrès consacré à l'avant-projet du plan de secteur soumis à enquête publique, organisé par Inter-Environnement-Bruxelles en 1975.

Inter-Environnement-Bruxelles a tenu le 15 janvier 1977 un nouveau congrès sur le projet de plan de secteur de Bruxelles. Il y a été souligné l'absence de toute option véritable quant au devenir de l'agglomération bruxelloise. L'avant-projet est bâti autour d'une série d'options implicites, dont on devine malaisément le contour. Seules les options relatives au développement exacerbé du secteur tertiaire et du réseau routier paraissent claires!

A cet égard, Inter-Environnement-Bruxelles a rappelé ses positions fondamentales :

- l'aménagement de l'agglomération doit être conçu afin de tendre à créer une entité de 1 500 000 habitants ;
- le développement d'industries non polluantes doit être assuré afin d'of-

frir un large éventail d'emplois correspondant aux capacités professionnelles de la population ;

- la croissance actuelle du secteur tertiaire doit être jugulée ; le transfert concerté d'une partie des fonctions tertiaires vers d'autres régions du pays doit être planifié.

En ce qui concerne les espaces verts, le plan de secteur devrait faire les distinctions : espaces verts intérieurs aux îlots d'habitations et de bureaux ; zones vertes extérieures entourant les constructions ; zones boisées ; zones de parcs ; paysages protégés ; zones de réserves naturelles. Les espaces verts, situés dans des zones aux statuts différents, ne sont qu'insuffisamment protégés ; ceux qui sont situés dans les zones d'extension d'habitat ne le sont pas du tout ; de plus, les plantations à l'intérieur des îlots et dans les artères de circulation, ne sont soumises à aucune protection.

La Forêt de Soignes elle-même n'est pas protégée à suffisance. Rappelons à ce sujet que les associations pour la Protection de la Nature ont encore dû intervenir récemment contre divers projets de construction en lisière de la forêt, à Auderghem, près de Notre-Dame-au-Bois, à Uccle.

Récréation de plein air en milieu urbain

Le processus d'urbanisation s'est considérablement accentué depuis le XIX^e siècle, en suite de la révolution industrielle : ce fait a entraîné, pour une grande part de la population, une modification profonde du mode de vie dans le domaine du travail, de l'habitat, des loisirs. La grande ville moderne est atteinte de «dysfonctionnements» divers, dont l'un des symptômes les plus regrettables est la coupure du contact des citadins avec la Nature.

La «Vrije Universiteit Brussel» a organisé le 22 mars 1977 un colloque sur la récréation de plein air en milieu urbain, auquel étaient représentés les Naturalistes belges. Diverses conférences et communications y ont été présentées sur les multiples aspects de ce sujet et les problèmes souvent complexes qui se posent aux autorités responsables de l'aménagement du territoire urbain : aspects planologiques, architecturaux, économiques, sociaux, voire psycho-pathologiques, de la rénovation urbaine et de l'aménagement des espaces verts. Dans le cadre d'un urbanisme plus humain, la nécessaire diversité des espaces verts et surtout leur multifonctionnalité y ont été plus d'une fois réaffirmées. Les espaces verts offrent une possibilité infinie d'introduire la Nature dans la ville.

J. J. SYMOENS.

Le Colloque sur la protection des espèces végétales et des milieux naturels

A l'occasion de leur XX^e anniversaire, les Cercles des Naturalistes de Belgique ont organisé, en collaboration avec les Naturalistes Belges et le Centre d'Education pour la Protection de la Nature, un Colloque sur la protection des espèces végétales et des milieux naturels, à la Faculté des Sciences économiques et sociales de l'Université de l'Etat, place Warocqué, à Mons, le samedi 23 avril 1977.

Quelque 180 participants ont pris part à cette manifestation. M. L. WOUÉ, président des Cercles des Naturalistes de Belgique, assurait la présidence du colloque, le Professeur P. STANER celle de la séance du matin, notre président, le Dr. A. QUINTART, celle de la séance de l'après-midi. Après l'allocution d'introduction de M. WOUÉ, se succédèrent les conférences et exposés ci-après :

- Dr. G. G. AYMONTIN (Paris) : Espèces végétales en régression, essai d'analyse du phénomène en France ;
- Prof. Dr. V. WESTHOFF (Nijmegen) : Appauvrissement de la flore des Pays-Bas et modalités de sauvegarde des espèces menacées ;
- M. J. DUYIGNEAUD, Professeur : Commentaires de l'arrêté royal relatif à la protection des espèces végétales en Belgique ;
- M. A. HENRY, Professeur : La protection des haies ;
- Prof. Dr. J. LAMBINON et M. P. DESTINAY : Quelques réflexions sur la conservation des milieux de la vie sauvage en Belgique et dans le monde ;
- Prof. Dr. P. PIÉRART : Protection et mise en valeur des sites miniers et industriels ;
- Prof. Dr. J. J. SYMOENS : Réserves naturelles et Parcs nationaux : finalité et diversité.

A l'issue de tous ces exposés, les participants au colloque ont tiré les conclusions et approuvé à l'unanimité les motions suivantes :

«Les participants au Colloque International de Mons du samedi 23 avril 1977 sur la Protection des Espèces végétales et des Milieux naturels de nos Régions, se réjouissent de la création d'une commission patronnée par Inter-Environnement-Wallonie établissant un inventaire des sites d'intérêt biologique ;

- L'inventaire dont il est question ci-dessus, n'est que provisoire et doit être complété et tenu à jour ; il faut que les autorités s'y réfèrent de façon constante dans le cadre de la politique de l'aménagement de la nature ;
- Il y a nécessité urgente de développer un réseau de réserves naturelles

qui représentent un large échantillonnage de notre patrimoine naturel ;

- Il y a lieu d'installer l'institution permanente de recherches prévue par la loi-cadre sur la Conservation de la Nature de 1973 ; cette structure doit être dotée des moyens suffisants pour s'occuper de l'étude des problèmes concernant la conservation de la nature et dépendre d'un Ministère autonome ; cette structure doit s'appuyer sur les compétences existantes au niveau des Universités, des Etablissements de recherche et des Associations intéressées ;
- Il faut promouvoir l'enseignement et l'éducation écologiques à tous les niveaux des structures scolaires existantes et au niveau de l'Education permanente».

Notre exposition de champignons

Notre exposition de champignons frais aura lieu cette année du samedi 1 octobre au mardi 4 octobre, dans l'orangerie de l'ancien Jardin Botanique de Bruxelles, rue Royale, 236. L'exposition sera accessible au public de 9 h à 17 h, sauf le samedi où les locaux seront ouverts de 14 h à 17 h.

Un prix d'entrée de 30 F sera demandé aux personnes qui ne sont pas membres de notre association. Ce prix sera réduit à 20 F pour les porteurs d'une carte J ou S et à 10 F pour les écoliers visitant l'exposition en groupe. L'entrée est gratuite pour nos membres.

Bibliothèque

Notre bibliothèque sera fermée durant les mois de juillet et d'août.

Bibliothèque

Nous avons reçu :

- Ami de la nature (l')*, n° 3, 1977. R. SCHAEFFER : L'Humanité au pied du mur — L. CAILLOUX : Autour du Lemman — M. HUMBERT : La montagne pour tous.
- Annales de limnologie*, T. 12, fasc. 2, 1976 : N. GIANI : Les oligochètes aquatiques du Sud-Ouest de la France — L. LESAGE et P. P. HARPER : Cycles biologiques d'Elmidae (Coléoptères) de ruisseaux des Laurentides, Québec — A. G. B. THOMAS : Diptères torrenticoles peu connus.
- Biologisch Jaarboek Dodonaea*, T. 44, 1976 : R. BOSMANS : Voorkomen van Belgische wantsen, II — D. CHARDEZ et Ch. GASPARD : Thécamoebiens aquatiques du domaine des Epioux (Ardenne, Belgique) — E. COPPEJANS et F. DHONDT : Végétation marine de l'Ile de Port Cros.
- Bulletin Aves*, Vol. 14, n° 1, 1977 : J. TRICOT : Septième rapport de la Commission d'homologation — J. P. LEDANT : La Sittelle kabyle, espèce endémique montagnarde, récemment découverte.
- Bulletin de la Société royale Botanique de Belgique*, T. 109, fasc. 2, 1976 : P. AUQUIER et A. HANSEN : Trois graminées adventices nouvelles pour la flore française — M. ASPERGES : Quelques structures morphologiques dans les podétions de *Cladonia pleurota* (FLOERKE) SCHAEER — D. CACHITA-COSMA et J. HOMES : L'influence de la procaine sur la croissance des tissus végétaux cultivés in vitro.
- Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, T. XLIX, fasc. 1-4, 1974 : L. VISEET : Le tumulus de Dissignac à St. Nazaire. Etude palynologique — B. CLÉMENT e.a. : Aperçu sur les principaux groupements végétaux des landes des Monts d'Arrée — L. AMOURICQ : Les performances du Carassin (*Carassius auratus* L.) dans différentes situations d'apprentissage pendant la croissance.
- Bulletin UICN*, NS Vol. 8, n° 2, février 1977 : R. ALLEN : Les statuts : équilibre entre l'efficacité et la démocratie — Conférence sur les espèces menacées — Déclaration de San Francisco.
- Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches Scientifiques de Biarritz*, T. 11, fasc. 2, 2^e semestre 1976 : M. A. CANUYRT : Etude de quelques paramètres concernant l'élevage de jeunes saumons (*Salmo salar* L.) — H. D. SCHOTSMAN : *Callitriche mathezii* SCHOTSM., sp. nov.
- Cahier des Naturalistes*, T. 30, 1974 : R. VIROT et H. BESANÇON : Contributions à la connaissance floristique de la Guyenne centrale, première série — G. DUMÉ : Nouvelles localités — limites parisiennes de deux plantes vernaies :

- Isopyrum thalictroïdes* L. et *Scilla bifolia* L. — H. CHEVIN : Inventaire des Hyménoptères Symphytes du département des Hautes-Alpes.
- Country Side*, Spring 1977 : J. BRIDGET : Beware of the Owl — B.N.A. Glow-worm survey — R. E. S. BELL : A drive in Teneriffe.
- Courrier de la nature (le)*, n° 47, 1977 : L. DUHAUTOIS : Itinéraires nature — J. GUILLARD : Une affaire de pollution au milieu du XIX^e siècle — J. LEVIVIER : Le marais d'Annoville.
- Courrier de la nature G.J.P.N.* Activités 1977/2-3.
- Decheniana*, Bd. 130, 1977 : F. RUNGE : Vegetationsschwankungen in Hochheiden des Sauerlandes, III — U. BUITKAMP : Ueber die Ciliatenfauna zweier mitteleuropäischer Bodenstandorte — G. RHEINWALD : Der Einfluss des Menschen auf die heimische Vogelfauna.
- Dumortiera*, n° 6, 15/2/1977 : A. SOTIAUX : Un jonc nouveau pour la flore belge — D. CHAMPLUVIER e.a. : L'association à *Chenopodium glaucum* et *Chenopodium rubrum* à Ottignies — H. STIEPERAERE : Een floristisch-fytografische studie van het landschap tussen Beernem en Tielt.
- Environnement*, n° 1, 1977 : Chasse et protection de la nature — Histoire d'eau — Plaidoyer pour la vallée du Bocq — l'If.
- Feuille de contact des réserves naturelles et ornithologiques*, n° 1, '77 : Message du Président — Nouvelles de nos réserves — Remarques et observations concernant les plans de secteur.
- Gloria maris*, april 1977 : E. WILS : Wijzigingen in de nomenclatuur bij Conidae — J. CHRISTIAENS : The Zoological Records — De doopvontschelpen.
- Gorteria*, n° 5, 1976 : F. ADEMA et J. MENNEMA : Wederom een nieuwe *Juncus* voor Nederland — A. A. STERK : *Anacamptis pyramidalis* bij Wijk aan Zee — E. J. WEEDA : Over het optreden van *Potamogeton praelongus* WULF., o.a. bij Buinen.
- Hautes Fagnes*, n° 4, 1976 : R. HERMAN : Les plans de secteur — J. DE WALQUE : L'auberge de Mon-Piette, alias Petershuys, et son cadre odographique — J. M. GROULARD : Imaginations : Forêts du Haut Plateau.
- Homme et l'Oiseau (l')*, n° IV, 1976 : Réglementation cynégétique en Belgique — Considérations générales sur la présence hivernale des Ansériformes en Belgique — L. MÉGANCK : La forêt à l'échelle de notre jardin ...
- Lacerta*, n° 7, april 1977 : M. SPARREBOOM : Ervaringen met het kweken van de Koreaanse Vuurbuikpad — E. J. GOUDA : *Tillandsia circinata* als terrarium-plant — H. M. VAN MEEUWEN : Enkele reptielen van het eiland Rhodos.
- Mémoire 7 de la Société royale de Botanique de Belgique* : Méthodes biologiques de détection et d'évaluation de la pollution des milieux continentaux.
- Natura*, februari 1977 : G. HOUTMAN : Over Gordius, Mermis en andere wormen en hoe ze samenleven met insecten — J. KNUPKER et M. J. KOLVOORT : Mijmeringen over waarnemingen — J. OOSTERBAAN : Determineren, een scholing van de waarneming.
- Natura mosana*, Vol. 29, n° 4, 1976 : J. M. WAY : La conservation de la vie sauvage le long des routes et des autoroutes en Grande-Bretagne — J. LAMBINON et

- J. DUVIGNEAUD : A propos de la publication de «Flora europaea», vol. 4 — R. FOURNEAU et L. WOUÉ : Observation de la faille du midi à Binche.
- Natural History*, february 1977 : D. R. SNOW : Rock art and the Power of Shamans — S. J. GOULD : This view of Life — J. VLACH : Shotgun houses.
- Nature et progrès*, n° 52, 1976 : H. QUIQUANDON : Les biothérapies vétérinaires — J. GARENNE : Les traitements d'hiver des vergers — J.-P. MASCHI : Maladies de civilisation et pollution électrique.
- Naturopa*, n° 25, 1976 : H. HACOURT : Pourquoi des conférences de ministres spécialisés ? — W. ZELLER : La protection de la vie sauvage, une nécessité absolue — P. W. BAUM : Vers la création d'un réseau européen de réserves biogénétiques.
- Oiseaux (nos)*, n° 366, mars 1977 : D. GLAYRE et D. MANGENAT : Nidifications de la Marouette de Baillon et de la Marouette poussin à Chavornay — P. GÉROUDET : Coup d'œil au «Paradis des Oiseaux» et au lac Manyas, en Turquie.
- Parcs nationaux*, Vol. XXXI, fasc. 4, 1976 : G. ALBARRE : La protection des zones humides : campagne 1976 du Conseil de l'Europe — M. RADOUX : Zones humides et recherche fondamentale en écologie végétale — J. DE WILDE : Vers une gestion écologique de l'étang de Lindre (Moselle).
- Penn ar Bed*, fasc. 4, décembre 1976 : M. LE DÉMÉZET : La Bretagne polluée par les hydrocarbures — D. PRIEUR : L'archipel de Molène — L. WINTER : Le Liriodendron ou l'Arbre à Tulipes.
- Revue trimestrielle de la ligue des amis de la forêt de Soignes*, n° 1, 1977 : P. COSYN : L'intégrité de notre forêt — ID. : La tenderie en Belgique — R. UYLEMBROUCK : Création de réunions d'activité.
- Ring (The)*, Vol. VIII, n° 88, 1976 : H. R. QUILLIAM : Prince Edward Point Observatory — R. T. SAUEY : International crane foundation — F. ROUX : The research centre of the Biology of bird populations.
- Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde, Revue suisse de mycologie*, April 1977 : E. SCHILD : Zwei neue *Clavariadelphus*-Arten aus der Schweiz — J. KELLER : Ultrastructure des parois sporiques des Aphyllophorales, III.
- Stentor*, jaargang 12, n° 2-3, 1976 : J. DESMET : Vogelkers — R. VAN NIEUWENHUYZE : Apidae in het Brugse — A. VERLINDEN : Vegetatie van orchideeën en andere zeldzame planten op de Antwerpse rechteroever in 1974-76.
- Subterra* : n° 69, décembre 1976 : J.-M. HUBART : Une réserve à créer sans tarder : la grotte de Ramioul — G. DE BLOCK : Les grottes les plus longues et les abîmes les plus profonds de la Belgique — A. DEFRAENE : Le Trou des Nutons à Lustin.
- Travaux de la Station de Recherches des Eaux et Forêts Groenendaal*, Série A, n° 15 : J. E. ROGISTER : Invloed van de Boomsoortenkeuze op ontwikkeling en samenstelling van de kruidlaag. Série B, n° 39 : J. DELVAUX : Contribution à l'étude de l'éducation des peuplements. Série B, n° 40 : A. GALOUX : Traitement expérimental d'une chênaie en futaie jardinée par bouquets.

Zoologica poloniae, Vol. 26, fasc. 1, 1977 : V. P. DIXIT : Neurosecretion and feed back mechanism in *Clarias Batrachus* L. II. — J. S. YADAV : Karyological studies in *Chrysomelidae* (Col.) — S. HUMINSKI et J. KRAJEWSKI : The growth process of Vole, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) during autumn and winter.

DAJOZ, R. : *Coléoptères colydiidae et anommatidae paléarctiques*, in Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen. Un volume de 280 pages, avec 215 figures. Editeur : Masson, Paris (1977).

La Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen, publiée par la maison MASSON, à Paris, sous la direction scientifique de la Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles, a pour but d'offrir aux spécialistes des revisions systématiques de groupes taxonomiques, d'étendues diverses, de la faune européenne et circumméditerranéenne ou d'une partie de ce vaste territoire. Toutefois, afin de rendre la collection accessible et intéressante aux non-spécialistes, chaque volume comprend un chapitre de «généralités» (éthologie, physiologie, importance économique, phylogénie, etc.). C'est à ce titre que nous la signalons à nos membres. La bibliothèque de notre société s'est enrichie du volume 8, traitant de petits coléoptères (*Colydiidae* et *Anommatidae*), par R. DAJOZ, éminent spécialiste, comme d'ailleurs les auteurs des autres livres de la collection. Les volumes précédents traitent en majorité d'entomologie : Hyménoptères *Aphelinidae* (vol. 1), *Formicidae* (Fourmis, vol. 3), Guêpes sociales (vol. 6), Odonates (Libellules, vol. 4), Lépidoptères *Bombycoidea* (Papillons nocturnes, vol. 5), Hémiptères *Anthocoridae*, *Cimicidae* et *Microphysidae* («Punaises», vol. 7) ; le volume 2 concerne les Tuniciers Appendiculaires. Mais les ouvrages en préparation s'annoncent plus variés : à côté de nombreux volumes entomologiques (Hyménoptères, Coléoptères, Orthoptères, Hémiptères), la faune traitera de Mammifères Cétacés et Pinnipèdes, de Batraciens, d'Echinodermes, de Crustacés parasites, de Mollusques Céphalopodes, de Tuniciers Thalliaccés ...

P. D.

A. NISBETT : *Konrad Lorenz*. Relié, 240 pp., ppl., figs. dans le texte, J. M. Dent and sons, London, 1976. Prix : £ 5,95.

Cette biographie de LORENZ est en fait une révélation. En effet, aux yeux des biologistes, il est en premier lieu le père de l'éthologie moderne, et le fait qu'il est, de même que ces autres grands éthologues Nico TINBERGEN et Karl von FRISCH, titulaire du prix Nobel 1973 pour la médecine, est beaucoup moins connu dans nos milieux. Ce n'est pas que LORENZ ait fait des découvertes sensationnelles en médecine ; il était un bon médecin, mais pas plus. En fait, la distinction vint récompenser les trois biologistes qui soulevèrent un coin du rideau qui sépare ce Mammifère anormal qu'est l'homme des autres animaux, en découvrant en entachant d'expliquer leur conduite parfois si compliquée et si bizarre à nos yeux. Eh

bien, le livre de NISBETT trace un portrait complet du grand biologiste et jette une lumière sinon aveuglante du moins largement suffisante sur toutes les facettes de son caractère et de son activité. Nous n'entreprendrons pas de détailler le contenu du volume écrit dans une langue attachante et claire, dans un style non exempt de quelque romantisme, ce qui ne gâte rien. Il nous suffira de dire qu'à notre avis cet ouvrage est capital, non seulement pour les éthologues professionnels ou amateurs, mais pour tous les biologistes dont l'horizon ne se borne pas à leur seule spécialité. Lisez-le, vous le relirez!

D.R.

WITHAM FOGG, H. G. : *History of popular garden plants from A to Z*. Un volume relié de 153 pages, édité par Kaye et Ward, Londres, 1976. Prix : £ 3,50 (U.K.).

Voici un petit livre qui intéressera les amateurs de jardins d'agrément curieux de connaître l'origine et l'histoire des plantes qu'ils cultivent. Après une introduction dans laquelle sont évoqués les botanistes qui ont contribué à l'introduction en Grande Bretagne de plantes ornementales exotiques, le corps de l'ouvrage passe en revue, dans l'ordre alphabétique, un grand nombre de plantes habituellement présentes dans les jardins. Pour chacune, l'auteur a rédigé un petit texte agréable à lire dans lequel il nous parle, par exemple, de la signification du nom de la plante, de sa patrie d'origine, de l'histoire de son introduction en Europe ; à l'occasion, il nous donne quelques conseils pour sa culture. Plusieurs glossaires et index ont été placés dans la dernière partie du travail ; la liste des noms spécifiques latins les plus couramment utilisés, avec leur traduction en anglais, rendra des services. La présentation matérielle de cet excellent livre mérite les plus grands éloges.

C. VANDEN BERGHEN.

GIMINGHAM, C. H. : *Ecology of Heathlands*. Un volume broché de 266 pages avec 51 figures. Editeur : Chapman and Hall, Londres, 1976. Prix : £ 3,50 (U.K.).

Voici que paraît en livre de poche, à un prix remarquablement peu élevé, un ouvrage devenu classique dès sa sortie de presse en 1972 : L'Ecologie des Landes, par le professeur C. H. GIMINGHAM, de l'Université d'Aberdeen, en Ecosse. Tous les aspects de nos connaissances se rapportant à une formation végétale qui a été étudiée par de nombreux botanistes sont passés en revue : la distribution géographique des landes en Europe, les problèmes de dénomination et de classification, l'origine des landes et leur histoire, les facteurs écologiques, la biomasse et la productivité, l'utilisation par l'homme, les effets du passage d'un incendie, la gestion des landes mises en réserve, etc. Une importante bibliographie sera souvent consultée. L'ouvrage, bien présenté, est destiné aux botanistes, professionnels et amateurs, aux forestiers, aux écologistes, aux protecteurs de la nature. Nous le leur recommandons chaudement.

C. VANDEN BERGHEN.

HUGHES, N. F. : *Palaeobiology of Angiosperm origins. Problems of Mesozoic seed-plant evolution*, dans la collection *Cambridge Earth Science Series*. Un livre relié de 242 pages, avec de nombreuses figures. Editeur : Cambridge University Press, Cambridge, 1976. Prix : £ 7,80 (U.K.).

M. NORMAN F. HUGHES, professeur à l'Université de Cambridge, nous présente une remarquable synthèse de nos connaissances se rapportant à l'origine des plantes à fleurs (Angiospermes) et aux premières étapes de l'évolution de ces organismes. Il nous fait part de ses conceptions personnelles basées non seulement sur une érudition paléobotanique étendue mais également sur une connaissance approfondie de la paléogéographie, de la stratigraphie et des faunes fossiles du Crétacé. Le texte, ordonné de façon très cartésienne, est rédigé dans une langue précise et claire. Il s'adresse principalement aux botanistes systématiciens ; il intéressera vivement les étudiants en botanique et en géologie, au niveau de la licence. Un glossaire des termes techniques, un index et une liste bibliographique copieuse complètent un livre dont la présentation matérielle est impeccable.

C. VANDEN BERGHEN.

ZWERGER, G. : *Fleurs des Alpes*. Traduit de l'allemand par L. WILQUIN et A. DELCOURT. Un volume relié pleine toile, 24,5 cm × 28,5 cm, 160 pages et 97 grandes photos en couleurs. Editions Alphabet, case postale 24, CH — 1092 Belmont-sur-Lausanne, Suisse. Prix : environ 700 FB.

Le luxueux volume qui nous est présenté par les éditions Alphabet est principalement un album de grandes photographies, toutes remarquables, représentant une centaine des plus belles plantes des Alpes suisses. Chacune de celles-ci est l'objet d'un commentaire, agréable à lire, rédigé par un naturaliste amoureux de la montagne et qui sait faire partager son enthousiasme. Des notices botaniques donnent une information concise mais précise sur chacune des espèces passées en revue dans l'ouvrage. Le livre de G. ZWERGER est le cadeau idéal à offrir à un ami de la nature alpine et aussi à ceux qui ne la connaissent pas encore. Il peut être obtenu, contre remboursement, en s'adressant directement à l'éditeur.

C. V.D.B.

POGGI, A. : *Introduction à la micrométéorologie. Transferts d'énergie atmosphère-sol*. Un volume broché de 148 pages. Editeur : Masson, Paris, 1977.

Voici un ouvrage qui semble combler une lacune en langue française dans cette matière. En effet la micrométéorologie, l'étude de la turbulence et des transferts énergétiques dans la couche limite et planétaire, a été longtemps négligée. Toutefois, les recherches portant sur l'élaboration d'un modèle mathématique de l'atmosphère et les prévisions numériques ont récemment démontré que ces phénomènes sont d'une importance primordiale en ce qui concerne le maintien et le contrôle des divers processus atmosphériques. L'étude approfondie de la turbulence est fort théorique mais néanmoins d'une importance considérable dans le domaine

de la biosphère en général et dans ceux de l'aviation et de l'urbanisme en particulier.

L'ouvrage du Professeur POGGI s'adresse en premier lieu à des lecteurs «non initiés», mais il ne manquera certainement pas de retenir l'attention des étudiants et des chercheurs non spécialisés en cette matière, qui y trouveront un complément de formation intéressant. L'auteur traite longuement de la turbulence et des phénomènes qui y sont associés. Il semble cependant que les chapitres consacrés au bilan thermique et aux phénomènes radiatifs auraient pu avantageusement être traités de manière un peu plus approfondie. En outre, bien que le livre s'adresse à des lecteurs ayant une connaissance des mathématiques supérieures, certaines équations auraient gagné à être un peu développées tandis que l'insertion d'une liste des symboles utilisés aurait facilité la lecture de l'ouvrage.

A part ces quelques remarques d'ordre mineur, on se trouve en présence d'un travail dont l'utilité est incontestable et que l'on aimerait voir figurer dans de nombreuses bibliothèques.

R. DARTEVELLE et A. LECLUYSE.

Une nouvelle publication des Naturalistes Belges

L'étude du professeur P. Heinemann sur les Psalliotès qui paraît dans ce bulletin sera éditée sous la forme d'un fascicule de 22 pages. Les mycologues qui désirent se procurer cette brochure peuvent profiter d'un prix de faveur jusqu'au 1^{er} octobre prochain. Le prix de «lancement» est fixé à 50 F ; le prix définitif sera sensiblement plus élevé, vu la hausse vertigineuse des frais d'édition.

Pour obtenir la brochure dès sa sortie de presse, il suffit de verser 50 F par fascicule demandé au C.C.P. n° 000-0371496-83 de M. C. Vanden Berghen, avenue Jean Dubrucq, 65, 1020 Bruxelles, Belgique. L'ouvrage sera expédié sans frais supplémentaires. Rappelons que la date limite a été fixée au 1^{er} octobre 1977.

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association : Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines. L'association a également pour but la défense de la nature et prendra les mesures utiles en la matière.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Avis important aux participants aux excursions en car

Trois prix de participation sont prévus pour les excursions en car :

- le premier prix indiqué est le prix normal ;
- le deuxième prix est proposé aux étudiants âgés de 18 à 25 ans ainsi qu'à un membre de la famille d'un participant payant le prix normal (à condition que cette personne vive sous le toit du 1^{er} participant) ;
- le 3^e prix est proposé aux jeunes naturalistes âgés de moins de 18 ans ainsi qu'à un 2^e membre de la famille d'un participant payant le prix normal.

Programme

Dimanche 28 août : Excursion d'initiation botanique et zoologique dans la bruyère de Kalmthout, dirigée par M. A. BRACKE. Rendez-vous devant la gare de Kalmthout (parking) à 10 h. Fin de l'excursion vers 17 h 30. Apporter vivres et boissons. Par le train : Bruxelles-Midi : 8 h 40, Central : 8 h 44, Nord : 8 h 48, Anvers : 9 h 23 ; ensuite omnibus vers Essen (départ à 9 h 31). Retour : Kalmthout : 17 h 36 ; Anvers : 18 h 08 ; départ à 18 h 13 vers Bruxelles ; arrivée à Bruxelles-Midi à 18 h 53.

Dimanche 4 septembre : Excursion botanique en Campine limbourgeoise, dirigée par M. RABYNS. Départ du car à **8 h 15**, précises, à Bruxelles-Central, devant le Commissariat au Tourisme. Retour vers 20 h.

S'inscrire en versant, avant le 1 septembre, la somme de 270 F (ou 230 F ou 200 F) au C.C.P. n° 000-0240297-28 de M. L. Delvosalle, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

Dimanche 25 septembre : Excursion ornithologique en Zélande dirigée par M^{lles} LHOEST et BAUGNIET. Départ du car à **8 h 30** précises, à Bruxelles-Central, devant le Commissariat au Tourisme. Retour vers 20 h.

S'inscrire en versant, avant le 20 septembre, la somme de 290 F (ou 250 F ou 220 F) au C.C.P. n° 000-0240297-28 de M. L. Delvosalle, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

Du samedi 1 octobre au mardi 4 octobre : *Exposition de Champignons* dans l'orangerie de l'ancien Jardin botanique de Bruxelles, rue Royale 236. L'exposition sera ouverte le samedi de 14 h à 17 h, les autres jours de 9 h à 17 h. L'entrée est gratuite pour nos membres.

Mercredi 5 octobre : Reprise du cours d'initiation à la Botanique. Première leçon sur les plantes vasculaires : Généralités. Les tissus conducteurs. Professeur : M. J. J. SYMOENS.

A **18 h 30** dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique de Bruxelles, rue Royale, 236. La fin du cours est prévue à 19 h 30. Ce cours est gratuit et public.

Dimanche 9 octobre : Excursion mycologique dans la région de Couvin, dirigée par MM. HAVRENNE et MARCHAL. Départ du car à **8 h 15** précises, à Bruxelles-Central, devant le Commissariat au Tourisme. Passage à Marcinelle, chaussée de Philippeville, devant la station SECA, vers 9 h 15. Retour vers 19 h.

S'inscrire en faisant parvenir, au plus tard le 4 octobre, la somme de 280 F (ou 240 F ou 200 F) au C.C.P. n° 000-0240297-28 de M. L. Delvosalle, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

Mercredi 12 octobre : Causerie par M. G. MARLIER : Les îles Seychelles, un paradis pour le naturaliste. Projection de diapositives.

A **18 h 30** dans l'auditoire de l'ancien Jardin botanique de Bruxelles, rue Royale, 236.

Samedi 15 octobre et dimanche 16 octobre : Week-end mycologique à Saint-Valéry sur Somme (France), dirigé par MM. BON et PIÉRART. Départ de car, le samedi, à **8 h** précises, à Bruxelles-Central, devant le Commissariat au Tourisme. Retour, le dimanche, vers 21 h. Logement : pour les premiers inscrits, gratuit à la Station d'études en Baie de Somme ; pour les autres, à l'Hôtel (environ 35 FF). Deux repas à l'hôtel. Prix, sans le logement : 1000 FB, à virer, pour le 1 octobre au plus tard, au C.C.P. n° 000-0240297-28 de M. L. Delvosalle, avenue des Mûres, 25 — 1180 Bruxelles.

Notre bibliothèque

Nous rappelons que notre bibliothèque est installée dans les bâtiments de l'ancien Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles. Elle est accessible à nos membres le premier mercredi de chaque mois, de 16 h à 18 h, à partir de septembre.