

# Les naturalistes belges

48-7  
août-  
septembre  
1967

Publication mensuelle  
publiée  
avec le concours  
du Ministère de  
l'Éducation nationale  
et de la Fondation  
universitaire



## LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif, 65, Av. J. Dubrucq, Bruxelles 2.

### Conseil d'administration :

*Président* : M. C. VANDEN BERGHEN, professeur.

*Vice-présidents* : M. H. BRUGE, professeur ; M. J. DUVIGNEAUD, professeur ; M. R. RASMONT, professeur à l'Université de Bruxelles.

*Secrétaire et organisateur des excursions* : M. L. DELVOSALLE, docteur en médecine, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 18. C.C.P. n° 24 02 97.

*Trésorier* : M. R. TOURNAY, assistant à l'Institut royal des sciences naturelles, détaché au Jardin botanique national de Belgique.

*Bibliothécaire* : M<sup>lle</sup> M. DE RIDDER, inspectrice.

*Organisation des conférences* : M<sup>lle</sup> G. ROOSE, professeur.

*Administrateurs* : M<sup>lle</sup> P. VAN DEN BREEDE, professeur, et M. F. STOCKMANS, chef de travaux à l'Institut royal des sciences naturelles et professeur à l'Université libre de Bruxelles.

**Rédaction de la Revue** : M. C. VANDEN BERGHEN, professeur, 65, avenue Jean Dubrucq, Bruxelles 2.

**Protection de la Nature** : M<sup>me</sup> L. et M. P. SIMON.

**Section des Jeunes** : M. A. QUINTART, Institut royal des Sciences naturelles, 31, rue Vautier, Bruxelles 4.

**Secrétariat et adresse pour la correspondance** : M. Pierre VAN GANSEN, 20, av. De Roovere, Bruxelles 8, Tél. 23.23.40.

**Local et bibliothèque**, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredi du mois, de 14 à 16 h ; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaires : M<sup>lle</sup> M. DE RIDDER et M<sup>lle</sup> M. DE REU.

---

**Cotisations des membres de l'Association pour 1967** (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8) :

Avec le service de la Revue :

Belgique :

Adultes . . . . . 175 F

Étudiants (ens. supérieur, moyen et normal), non rétribués ni subventionnés, âgés au max. de 26 ans . . . . . 125 F

Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas . . . . . 175 F

Autres pays . . . . . 200 F

Avec le service de 2 ou 3 numéros de la Revue : Juniors (enseignements moyen et normal) . . . . . 50 F

Sans le service de la Revue : tous pays : personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant la Revue et domiciliées sous son toit . . . . . 25 F

*Notes.* — Les étudiants et les juniors sont priés de préciser l'établissement fréquenté, l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire, à son choix, à l'une de nos deux sections spécialisées ; il suffit de le mentionner sur le coupon de versement. S'il s'inscrit *pour la première fois*, il doit en aviser le secrétaire de la section, afin d'être informé des activités de la section.

*Section de malacologie* : M<sup>me</sup> S. LUCAS, 10, avenue des Mantes, Bruxelles 17.

*Section de mycologie* : M<sup>me</sup> Y. GIRARD, 34, rue du Berceau, Bruxelles 4.

**Pour les versements** : C.C.P. n° 2822.28 Les Naturalistes belges  
20, av. De Roovere, Bruxelles 8.

# LES NATURALISTES BELGES

## SOMMAIRE

THOEN (D.). Les Cystodermes ( <i>Tricholomataceae</i> ) . . . . .	285
DE RIDDER (M.). Un étang dans la Lande... . . . .	298
MAGNÉE (C.). Deux mousses trop souvent confondues : <i>Polytrichum commune</i> L. ex HEDW. et <i>Polytrichum formosum</i> HEDW. . . . .	325
ROCHE (E.), Vue d'ensemble sur l'avifaune de la Belgique. Addendum	338
<i>Bibliothèque</i> . . . . .	339

## Les Cystodermes (*Tricholomataceae*)

par Daniel THOEN (\*)

Les Cystodermes regroupent un petit nombre d'espèces dont les affinités sont controversées. Ce sont d'anciennes Lépiotes qui ont été séparées par FAYOD, en 1889, sur la base du revêtement granuleux ainsi que sur celle du mode d'insertion des lamelles. Le genre comportait, à l'origine, d'authentiques Lépiotes et on doit à KONRAD et MAUBLANC (7) de l'avoir débarassé des espèces à lamelles libres qui retournent aux Lépiotes et de l'avoir rapproché des Tricholomes.

Pendant les classifications modernes ont repris la conception de FAYOD et classent le genre dans les Lépiotes prises au sens le plus large. Ainsi pour SINGER (11), le genre *Cystoderma* constitue, avec deux autres (*Phaeolepiota* et *Ripartitella*), la tribu des *Cystodermateae* au sein de la famille des *Agaricaceae*, cette dernière comprenant les Lépiotes au sens le plus large et les Psallioties (g. *Agaricus*). L'étude que nous avons faite des Cystodermes européens nous porte à croire que les *Cystodermateae* sont bien mieux placés dans les *Tricholomataceae* que dans les *Agaricaceae*. L'argument qui nous semble avoir le plus de poids est l'insertion des lamelles, adnées ou échancrées chez les Cystodermes, libres chez les vraies Lépiotes ; les caractères microscopiques n'infirmant pas cette position, au contraire.

(\*) Travail exécuté au Laboratoire de Biologie Végétale de la Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, sous la direction du Prof. P. HEINEMANN.



FIG. 1. — *Cystoderma carcharias*, carpophores croissant parmi les mousses, environ grandeur naturelle.

(photo Dr. H. JAHN).

Si le genre est caractérisé depuis longtemps, il n'en est pas de même des espèces qui ont fait l'objet de nombreuses confusions, notamment entre *Cystoderma amianthinum* et *C. granulorum*. Nous devons à KÜHNER et MAIRE d'avoir, en 1934 (8), émis l'hypothèse que la réaction à l'iode permettrait de séparer facilement ces deux espèces qui sont devenues, depuis, les types des deux sections actuellement reconnues :

Sect. *Granulosa* : spores hyalines ou jaunâtres dans le réactif de Melzer (inamyloïdes ou faiblement pseudoamyloïdes).

Sect. *Cystoderma* : spores grises dans ce réactif (amyloïdes).

Une monographie exhaustive du genre a été publiée en 1934 par SMITH et SINGER (12). Ils y utilisent un autre caractère important pour la distinction des espèces : le virage éventuel en brun-rougeâtre ou en olivacé, des cellules cuticulaires et sous-cuticulaires.

En 1953, KÜHNER et ROMAGNESI, dans leur magistrale Flore (9), adjoignent aux *Cystodermes*, *Phaeolepiota aurea* qu'il nous semble préférable de maintenir dans un genre distinct quoique son affinité avec les *Cystoderma* ne fasse aucun doute. Mais les spores allongées (fig. 3 b), munies d'un petit pore apical visible dans le bleu lactique, la sporée ocre, les sphérocytes appendiculés (fig. 2 c), le dégagement

d'HCN (4) sont autant de petits caractères qui le distinguent des *Cystoderma*. De plus c'est un excellent comestible alors que les *Cystodermes* ne sont guère mangeables.

Nous devons aussi signaler ici le genre *Ripartitella* SING. caractérisé par des spores finement verruqueuses et des cystides analogues à celles des *Melanoleuca*. Ce genre, ne contenant actuellement qu'une seule espèce des régions tropicales, pourrait être rapproché de *Cystoderma cinnabarinum* qui a des cystides analogues mais dont les spores sont lisses.

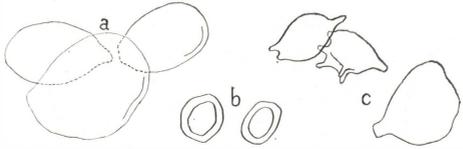


FIG. 2. — Sphérocytes du stipe de *Squamanita paradoxa*,  $\times 500$  (a). — Chlamydospores du stipe de *S. paradoxa*,  $\times 500$  (b). — Sphérocytes appendiculés du revêtement piléique de *Phaeolepiota aurea*,  $\times 500$  (c).

Le genre *Squamanita* IMBACH, de classement controversé, à revêtement piléique comprenant parfois des sphérocytes virant au rougeâtre dans KOH, pourrait aussi être rapproché des *Cystodermes*. *Squamanita paradoxa* était du reste considéré, à l'origine, comme un *Cystoderma* et, à ce titre, nous l'incluerons dans nos clés.

On pourrait aussi se demander s'il ne convient pas d'inclure dans les *Cystodermateae*, la Pholiote ridée, *Rozites caperata* (FR.) KARST., qui possède un voile général farineux et une coloration générale très voisine de *Cystoderma amianthinum* mais il s'agit assurément d'une convergence physiologique, les spores ayant des caractères totalement différents (fig. 3 a) : nettement plus grandes, à membrane épaisse et verruqueuse et pore apical rudimentaire.

Cinq espèces de *Cystodermateae* seulement sont actuellement connues en Belgique mais plusieurs autres espèces pourraient y être découvertes. Le présent travail, englobant toutes les espèces signalées en Europe, espère y contribuer.

Nous sommes heureux de remercier tous ceux qui, directement ou indirectement, nous ont aidé dans ce travail et plus particulièrement MM. MOSER, HORAK et LAMBINON qui nous ont aimablement communiqué du matériel d'herbier. Nous devons une reconnaissance spéciale au Dr. H. JAHN, de Recklinghausen qui, en outre, a mis à notre disposition une excellente photo de *C. carcharias*.

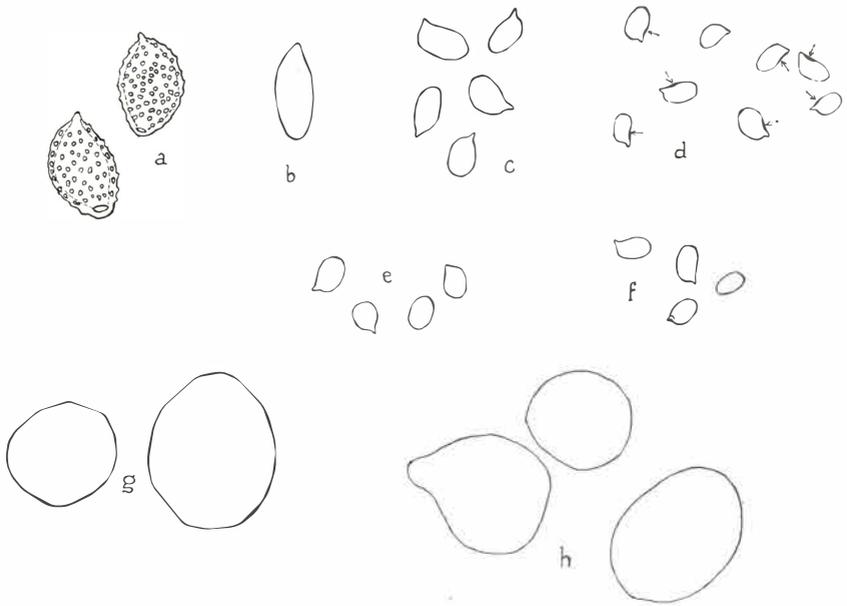


FIG. 3. — Spores,  $\times 1000$  : a, *Rozites caperata* ; b, *Phaeolepiota aurea* ; c, *Cystoderma amianthinum* ; d, *C. superbum*, les plages amyloïdes supra-apicales sont indiquées ; e, *C. carcharias* ; f, *C. cinnabarinum*. — Sphérocytes,  $\times 500$  : g, *C. amianthinum* ; h, *C. carcharias*.

### Caractères du genre *Cystoderma* FAYOD

Chapeau et partie inférieure du stipe recouverts d'une couche granuleuse constituée de sphérocytes,  $\pm$  entremêlés d'éléments allongés. Stipe possédant un anneau  $\pm$  développé, formé par l'évasement du voile général gainant la partie inférieure du stipe. Lamelles adnées, subdécurrentes par une dent ou sinuées (parfois se séparant avec l'âge et paraissant alors libres). Sporée blanche ou crème, rarement ocracée. Spores hyalines, lisses, ellipsoïdes à subglobuleuses, amyloïdes ou non, rarement pseudoamyloïdes. Cystides rarement présentes. Hyphes bouclées.

Espèces terrestres, silvatiques ou praticoles, souvent associées à des mousses. Genre subcosmopolite.

### Clé de terrain des espèces signalées en Belgique

Les chiffres en fin de ligne renvoient à la clé des espèces européennes.

1. Chapeau dans les tons rouges ; pas d'odeur forte particulière :
  2. Lamelles blanches, rougissant au froissement ; chapeau carné-vineux ou rouge hépatique, 2-4 cm diam.  
*C. haematites* 8
  2. Lamelles crème ou blanc crème ; chapeau rouge cinabre à orange, 3-8 cm diam.  
*C. cinnabarinum* 5
1. Chapeau lilacin pâle ou ocracé ; odeur forte rappelant, en plus faible, celle de *Tricholoma sulfureum* ou odeur forte de moisi ou de HCN :
  3. Lamelles crème ou blanc crème ; chapeau crème rosé ou lilacin pâle, plus foncé au centre, 2-4 cm diam.  
*C. carcharias* 7
  3. Lamelles crème ocracé puis brun ocracé ; chapeau jaune ocre :
    4. Carpophore de petite taille, chapeau (0,5) 2-3,5 cm diam. ; anneau fragile ; odeur de moisi  
*C. amianthinum* 10
    4. Carpophore de grande taille ; chapeau 6-15 cm diam. ; anneau membraneux ; odeur de HCN  
*Phaeolepiota aurea* 1

*Clé des espèces européennes*

1. Sporée ocre ; spores munies d'un pore rudimentaire, visible dans le bleu lactique ; sphérocytes appendiculés ; carpophore de grande taille, chapeau ocre vif, 6-15 cm diam., stipe 8-25 × 1,2-3,5 cm ; anneau bien développé, membraneux, tenace ; spores 9-15 × 4-6  $\mu$  ; odeur de HCN (3 et 4). Fig. 2 c et 3 b.  
**Phaeolepiota aurea**
1. Sporée blanche à ocracé ; spores sans pore rudimentaire ; carpophore plus petit ; pas d'odeur de HCN ; souvent parmi les mousses :
  2. Spores non amyloïdes, parfois légèrement pseudoamyloïdes (jaunâtres ou faiblement brunâtres dans le Melzer) :
  3. KOH ne colore pas les cellules du revêtement ou les colore en jaune pâle ; chapeau 4-5,5 cm diam. ; stipe 5-9 × 0,8-1,2 cm ; carpophore blanc de neige quand il est jeune, brunâtre avec l'âge ; lamelles adnées puis adnexes, blanchâtres à crème ; spores 4-5 × 2,5-3  $\mu$  (12)  
**Cystoderma ambrosii**

3. KOH colore les cellules du revêtement en fauve à brun roussâtre ou rougeâtre :

4. Cellules sous-cuticulaires sans pigment incrustant :

5. Pas de cystides ; chapeau 1,5-3 (4) cm diam., de couleur variable, roussâtre, fauve, fauve ocracé, chamois, souvent plus foncé au centre, rarement blanchâtre ; stipe 2-4 (6) × 0,3-0,6 cm ; lamelles adnées ou adnexes et décurrentes par une dent, blanches à jaunâtres ; spores 3,5-5 × 2,5-3  $\mu$

#### **Cystoderma granulorum**

5. Cheilocystides, pleurocystides et caulocystides présentes, bouclées à la base, à extrémité souvent recouverte de cristaux étroits disposés en 1 ou 2 rangs superposés ; chapeau 3-6 (8) cm diam., rouge cinabre à orange ; stipe 3-6 × (0,6) 0,8-1,5 cm ; lamelles adnées mais devenant souvent libres, blanches à blanc crème ; sporée ocracée ; spores 3,6-4,9 × 2,5-3,1  $\mu$ . Fig. 3 f

#### **Cystoderma cinnabarinum**

4. Cellules sous-cuticulaires, regonflées dans KOH, présentant un pigment incrustant :

6. Chapeau fauve ocracé à argillacé, 4-11 cm diam. ; stipe claviforme, 6-8 × 0,8-1,5 cm ; lamelles fauve clair, largement adnées ou décurrentes par une dent ; spores 3-3,5 × 2,5-3  $\mu$  (12).

#### **Cystoderma ponderosum**

6. Chapeau lilas pâle à gris lilacin, 0,8-3,5 cm diam. ; stipe subcylindrique à ventru, 0,8-2,5 × 0,1-0,6 cm ; lamelles blanches, adnées ou adnexes, s'anastomosant parfois ; sporée blanche ; spores (7,7) 8,1-10,8 × 4,5-6,1  $\mu$  (2). Fig. 2 a et b

#### **Squamanita paradoxum**

2. Spores amyloïdes, au moins au niveau de la plage supraapiculaire :

7. Cellules du revêtement demeurant hyalines dans KOH et  $\text{NH}_4\text{OH}$  ; chapeau crème rosé ou lilacin pâle, 2-4 cm diam. ; stipe à anneau bien formé ; lamelles adnées à adnexes ; blanches ; sporée nuancée d'ocre pâle ; spores petites, subglobuleuses à ellipsoïdes, 4-5,5 × 3-3,3  $\mu$ . Fig. 1, 3 e et h

#### **Cystoderma carcharias**

7. KOH colore les cellules du revêtement en roussâtre, rougeâtre ou olivacé :
8. KOH ne colore pas les cellules du revêtement en olivacé :
9. Pigments localisés dans les parois cellulaires :
10. Spores allongées, de  $5 \mu$  et plus de long ; chapeau jaune ocre, (voir remarques plus loin) (0,5) 2-3,5 (4,5) cm diam. ; stipe  $2,5-6 \times 0,2-0,7$  cm ; lamelles blanches puis jaune orange pâle à maturité, franchement adnées au début mais développant souvent une dent ; sporée nuancée d'ocre ; spores ellipsoïdes,  $5-7,3 \times 3,2-4,5 \mu$ . Fig. 3 c et g

### **Cystoderma amianthinum**

(Voir aussi la remarque à *C. simulatum*).

10. Spores en moyenne plus courtes que  $5 \mu$  ; sporée blanche :
11. Chapeau ferrugineux-fauve, 2-5 cm diam. ; stipe  $3-6$  (8)  $\times 0,3-0,7$  cm ; lamelles adnées à sinuées-adnexes (12)

### **Cystoderma fallax**

11. Chapeau purpuracé-vineux à frange plus pâle, 2-5,5 cm diam. ; lamelles sinuées-adnées, crème à saumon ; spores  $3,8-4,6 \times 2,9-3,3 \mu$ , ne présentant qu'une plage supra-apiculaire amyloïde (5 et 6). Fig. 3 d

### **Cystoderma superbum**

9. Pigment intracellulaire brunâtre, dissous, au moins dans quelques cellules (dans l'ammoniaque, sur exsiccatum) ; chapeau blanchâtre, 1-1,3 cm diam. ; stipe court,  $1,2-1,4 \times 0,2-0,3$  cm ; lamelles adnées à adnexes, brunâtre à l'état sec ; spores  $4 \times 2,5 \mu$  (12)

### **Cystoderma caucasicum**

8. KOH colore les cellules du revêtement en olivacé ;  $\text{NH}_4\text{OH}$  les colore en brun ; chapeau brun rouge, 2-4 cm diam. ; stipe  $3-6 \times 0,3-0,5$  cm ; lamelles sinuées-adnées ou faiblement décurrentes, blanches puis blanchâtre rosé ; spores subglobuleuses  $3,1-3,7 \times 2,5-3,4 \mu$  ; appendice hilaire bien net

### **Cystoderma haematites**

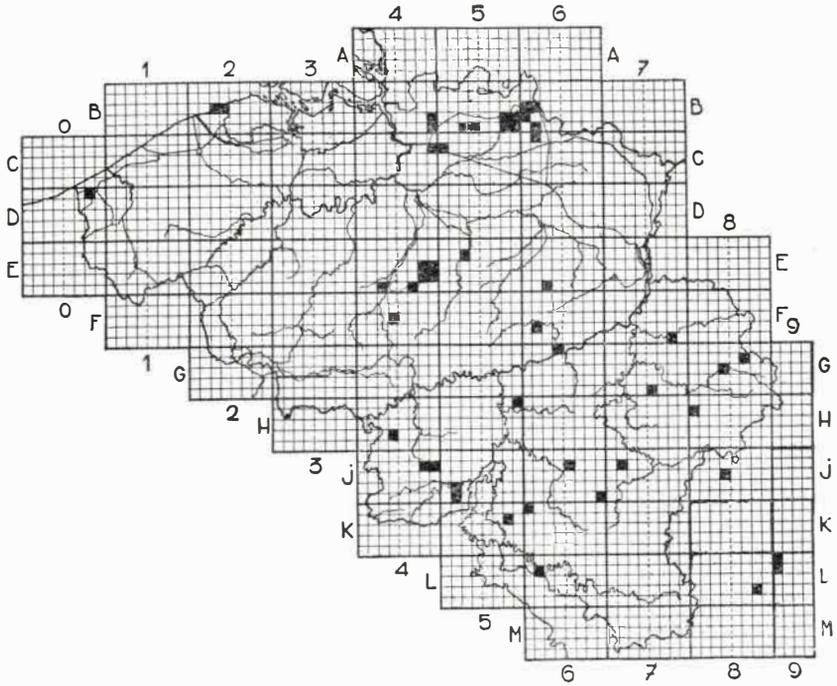


FIG. 4. — Distribution en Belgique de *Cystoderma amianthinum*.

#### Remarques et synonymie

**C. ambrosii** (BRES.) SMITH et SING. (*Armillaria* BRES.). — Se distingue de la f. *album* de *C. carcharias*, avec laquelle elle est souvent confondue, par la présence d'un plus grand nombre d'hyphe entre les sphérocytes du revêtement piléique. — Régions tempérées ; RR en Europe ; Italie, France. p. 289.

**Cystoderma amianthinum** (FR.) FAYOD (*Lepiota* KARST., *Armillaria* KAUFFM., *Lepiota granulosa* var. *amianthina* QUEL.). — L'espèce la plus répandue, caractérisée par sa coloration ocracée et ses spores amyloïdes. Elle croît le plus souvent dans les mousses (*Polytrichum* sp., *Mnium hornum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum* sp. ...). — Régions tempérées : AC en Belgique, du littoral à la Gaume (Fig. 4) ; juillet-novembre. — Il s'agit d'une espèce assez variable pour laquelle SMITH et SINGER décrivent de nombreuses variétés et formes basées, d'une part, sur les dimensions des spores, d'autre part, sur la coloration et l'aspect du chapeau. Nous ne retiendrons ici que les formes reconnaissables sur le terrain.

f. **rugosoreticulatum**, à chapeau remarquablement ridé-réticulé ;

f. **album**, à chapeau blanc ou blanchâtre ;

f. **olivaceum**, à chapeau et stipe olive au début, devenant graduellement jaunâtres.

Ces diverses formes n'ont pas été signalées en Belgique. Cependant un spécimen de l'Herbier de l'Institut Botanique de l'Université de Liège (pessière sur *Callunetum*, Bois des Arsins, Werbomont, 25-11-1950) se rapproche de la f. *olivaceum* par son chapeau olivâtre à mamelon bistré. Notons que cette forme a été décrite de Sibérie et n'est encore connu que de cette région. De plus une f. *reticulatum* a été signalée par F. HUNIN au Bois des Maux, à Laneffe (*Natura Mosana*, 13 : 89. 1960) ; elle est probablement très proche, sinon identique à la f. *rugoso-reticulatum*. p. 291.

*C. aureum* (FR.) KÜHN. et ROMAGN. = **Phaeolepiota aurea**.

**C. carcharias** (SECT.) FAYOD (*Lepiota* KARST., *Armillaria* KAUFFM., *Lepiota granulosa* var. *carcharias* GILL.). — Bois de conifères, souvent dans les mousses. — Régions tempérées ; Belgique : RR, Campine ; AR, Ardennes (Fig. 5) ; août-septembre. — SMITH et SINGER dis-

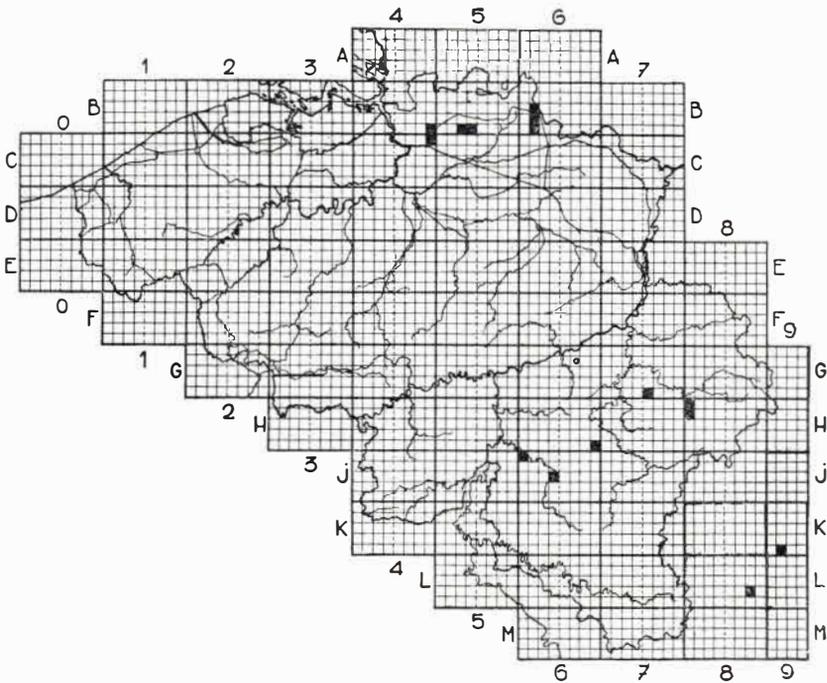


FIG. 5. — Distribution en Belgique de *Cystoderma carcharias* (■) et de *C. haematites* (○).

tinguent une f. **album**, à chapeau et stipe blancs, ce dernier soyeux au sommet, qui serait rare en Europe et qui n'a pas encore été signalée en Belgique. p. 290.

**C. caucasicum** SING. — Voisin d'une espèce américaine dont il se distingue par la présence d'au moins quelques cellules remplies d'un pigment brunâtre, dans le revêtement piléique. — Connu uniquement des montagnes de l'ouest du Caucase, sur du bois pourri d'*Abies nordmanniana*. p. 291.

**C. cinnabarinum** (SECR.) FAYOD (*Lepiota* KARST., *Armillaria* KAUFFM., *Lepiota granulosa* var. *cinnabarina* GILL.). — La présence de cystides permet de séparer cette espèce de celles qui lui ressemblent, notamment des variétés  $\pm$  rouges de *C. granulorum*. Ces cystides sont visibles notamment sur l'arête des lamelles et sur le haut du stipe au moyen d'une bonne loupe. — Forêts de conifères ou de feuillus, dans la mousse — Régions tempérées ; AR en Europe, R en Belgique où il est localisé au sud du sillon Sambre et Meuse et à Turnhout (Fig. 6) ; septembre-novembre. p. 290.



FIG. 6. — Distribution en Belgique de *Cystoderma cinnabarinum* (■) et de *Phaeolepiota aurea* (●).

**C. fallax** SMITH et SING. — Ressemblerait à *C. carcharias* dont il se distingue par la couleur du chapeau et la réaction du revêtement dans KOH. — Sous les conifères, en montagne ; RR en Europe (France). p. 291.

**C. granulorum** (FR.) FAYOD (*Lepiota* S. F. GRAY, *Armillaria* KAUFFM.). — Espèce longtemps confondues avec d'autres, notamment *C. amianthinum*, avant l'emploi du réactif de Melzer. Il existe plusieurs variétés et formes de coloration dont nous ne tiendrons pas compte ici, leur distinction étant délicate. Dans les mousses et sur le sol, sous feuillus et conifères ; largement distribué dans les régions tempérées ; AR en Europe, signalé par erreur en Belgique ; à rechercher ! p. 290.

**C. haematites** (BERK. et BR.) KÜHN. et MAIRE (*Agaricus* BERK. et BR., *Armillaria* SACC., *Lepiota* RICKEN). — Cette espèce a été confondue avec *C. superbum* et *C. subvinaceum* (espèce canadienne non signalée en Europe) ; elle se distingue de la première par les spores amyloïdes et le revêtement gris olivacé dans KOH et de la seconde par ses spores subglobuleuses ( $3,1-3,7 \times 2,5-3,4 \mu$ ) et non étroitement ellipsoïdes ( $3,5-4,2 \times 2-2,3 \mu$ ). — Forêts fraîches ; répartition mal connue ; R en Europe ; une seule observation en Belgique : Royseux, vallée du Hoyoux, dans l'*Acereto-Fraxinetum* (herbier de Liège) (Fig. 5). p. 291.

*C. paradoxum* SING. et SMITH = **Squamanita paradoxa**.

**C. ponderosum** SMITH et SING. — Espèce un peu aberrante dans le genre par son revêtement piléique ne contenant pas de sphérocytes mais des hyphes très souvent branchues et emmêlées de façon compacte. D'après SMITH et SINGER, elle se rapproche de la sect. *Acutesquamosa* du g. *Lepiota* dont certaines espèces ont un revêtement piléique analogue mais ses spores non pseudoamyloïdes et ses lamelles adnées semblent justifier son maintien dans le g. *Cystoderma*. — Sols moussus, sur roches ; régions tempérées ; RR en Europe (France). p. 290.

**C. simulatum** ORTON. — Récemment décrite, cette espèce voisine de *C. amianthinum* en diffère, selon son créateur, par des spores subglobuleuses ou largement ovoïdes, de  $3,5-5 \times 2,5-3,5 \mu$ , une coloration plus sombre et un habitat différent (sur ou à proximité de vieux bois pourri) (10). Bien que n'ayant pas examiné le champignon décrit par ORTON, nous pensons que ces faibles différences ne justifient pas la création d'une nouvelle espèce, surtout lorsqu'on considère le polymorphisme très accentué de *C. amianthinum*. Il aurait

été plus prudent d'en faire une variété de *C. amianthinum*, en attendant une revision complète des formes de cette espèce. Remarquons encore qu'ORTON ne donne la réaction des sphérocytes ni dans KOH, ni dans NH<sub>4</sub>OH, réaction fondamentale dans la taxonomie actuelle des Cystodermes. p. 291.

**C. superbum** HUYSMAN. — Cette espèce a d'abord été décrite à spores non amyloïdes (5). En 1958 (6), son auteur, à la suite d'un examen plus minutieux, a signalé que les spores présentent une plage supraapiculaire amyloïde non visible de face (Fig. 3 d) ; en examinant une tétrade par un bout, on voit une croix de substance amyloïde à l'endroit où les 4 spores se touchent. Nous avons pu confirmer ces caractères sur les exsiccatus aimablement prêtés par le Dr JAHN. — Dans la litière de hêtre et, probablement dans la sciure d'épicéa ; RR en Europe (Suisse, Angleterre, France). p. 291.

**Phaeolepiota aurea** (FR.) MAIRE (*Pholiota* GILL., *Cystoderma* KÜHN. et ROMAGN., *Togaria* W. G. SMITH, *Lepiota pyrenaica* QUEL.). — Talus humifère dans les forêts, généralement sous hêtres ; souvent stations ± rudérales, à Ortie. D'après E. BACH, ne forme pas de mycorrhizes ni avec *Fagus silvatica* ni avec *Urtica dioica*. — Régions tempérées et Asie subtropicale ; en Belgique : RRR, district campinien ; R, district picardo-brabançon. — Généralement considéré comme comestible et de bonne qualité (9) ; cependant serait plus ou moins toxique (13) p. 289

*Remarque.* Le genre *Phaeolepiota* est monospécifique.

**Squamanita paradoxa** (SMITH et SING.) BAS (*Cystoderma* SMITH et SING.). — Ancien Cystoderme, s'écartant de ce genre par des caractères très particuliers : spores nettement métachromatiques dans le bleu de crésyle, probablement binucléées, stipe renflé dans les 3/4 inférieurs et possédant des conidiophores portant des chlamydospores à paroi épaisse (Fig. 2 b), carpophores grégaires ou cespiteux. — Forêts, parmi les mousses ; connu des U.S.A., de Tchécoslovaquie et de Suisse (2). p. 290.

*Remarque.* Le genre *Squamanita* comprend, selon C. BAS (2), 8 espèces dont 7 des régions tempérées et une de Malaisie. Aucune n'a été signalée en Belgique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BACH, E., *Dansk Bot. Ark.*, 16 (1956).
2. BAS, C., *Persoonia*, 3 : 331-364 (1965).
3. HEINEMANN, P., *Bull. Soc. Myc. France*, 53, Atlas pl. 75 (1937).
4. ID., *Id.*, 58 : 100 (1942).

5. HUYSMAN, H. S. C., *Fungus*, 26 : 38-43 (1956).
  6. ID., *Id.*, 28 : 47 (1958).
  7. KONRAD, P. et A. MAUBLANC, *Icones Sel. Fung.*, 6 : 40 (1926) et 298 (1935).
  8. KÜHNER, R. et R. MAIRE, *Bull. Soc. Myc. France*, 50 : 14 (1934).
  9. KÜHNER, R. et H. ROMAGNESI, *Flore analytique des Champignons supérieurs* (1953).
  10. ORTON, P. D., *Trans. Brit. Myc. Soc.*, 43 : 222 (1960).
  11. SINGER, R., *Lilloa*, 22 : 447-450 (1951).
  12. SMITH, A. H. et R. SINGER, *Pap. Michigan Acad. Sc., Arts & Lett.*, 30 : 71-124, pl. I-V (1945).
  13. WELLS, V. L. et P. E. KEMPTON, *Mycologia*, 57 : 316-318 (1965).
- 

## AVIS

Une enquête relative à la répartition des batraciens et reptiles de la Belgique est actuellement en cours. Toute information se rapportant à la répartition, à l'écologie ou au calendrier écologique de ces animaux, et tout échantillon, vivant ou conservé, peuvent être transmis à M. G.H. Parent, professeur de biologie, 178, route de Bouillon, à Stockem-Heinsch (Prov. Lux.).

Une note précisant les objectifs de cette enquête a été publiée dans le dernier Bulletin de l'Association Nationale des Professeurs de Biologie de Belgique. (1957, 13<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 1).

---

## Notre exposition de Champignons

Notre 32<sup>e</sup> exposition de Champignons aura lieu du samedi 30 septembre au mardi 3 octobre 1967, dans l'orangerie du Jardin botanique national de Belgique, 236, rue Royale, à Bruxelles. Elle sera ouverte de 9 à 17 h, le samedi à partir de 14 h seulement. Entrée : 10 F le samedi et le dimanche ; 5 F le lundi et le mardi ; entrée gratuite pour nos membres et pour les professeurs accompagnant leurs élèves.

D'autre part, une exposition à caractère didactique, consacrée aux Champignons, sera organisée par le Jardin botanique, du samedi 30 septembre au mardi 31 octobre 1967, dans le hall d'entrée du Jardin. Elle sera ouverte de 9 à 17 h, du lundi au vendredi, ainsi que le samedi 30 septembre et le dimanche 1<sup>er</sup> octobre. Entrée gratuite.

## Un étang dans la Lande...

par M. DE RIDDER

Dans le sud-ouest de la France, le long de la côte atlantique, s'étend une série d'étangs entre le Bassin d'Arcachon et l'embouchure de l'Adour. Dans cette série, nous en avons examiné quelques-uns, notamment ceux qui sont situés entre l'étang de Léon et le « lac d'Hossegor » (voir carte). On trouvera ci-dessous une étude biologique des eaux en question.

Pour faire cette étude, nous disposions d'échantillons de plancton prélevés pendant les étés de 1964 et 1965. En plus, nous avons pu faire quelques analyses chimiques en 1965.

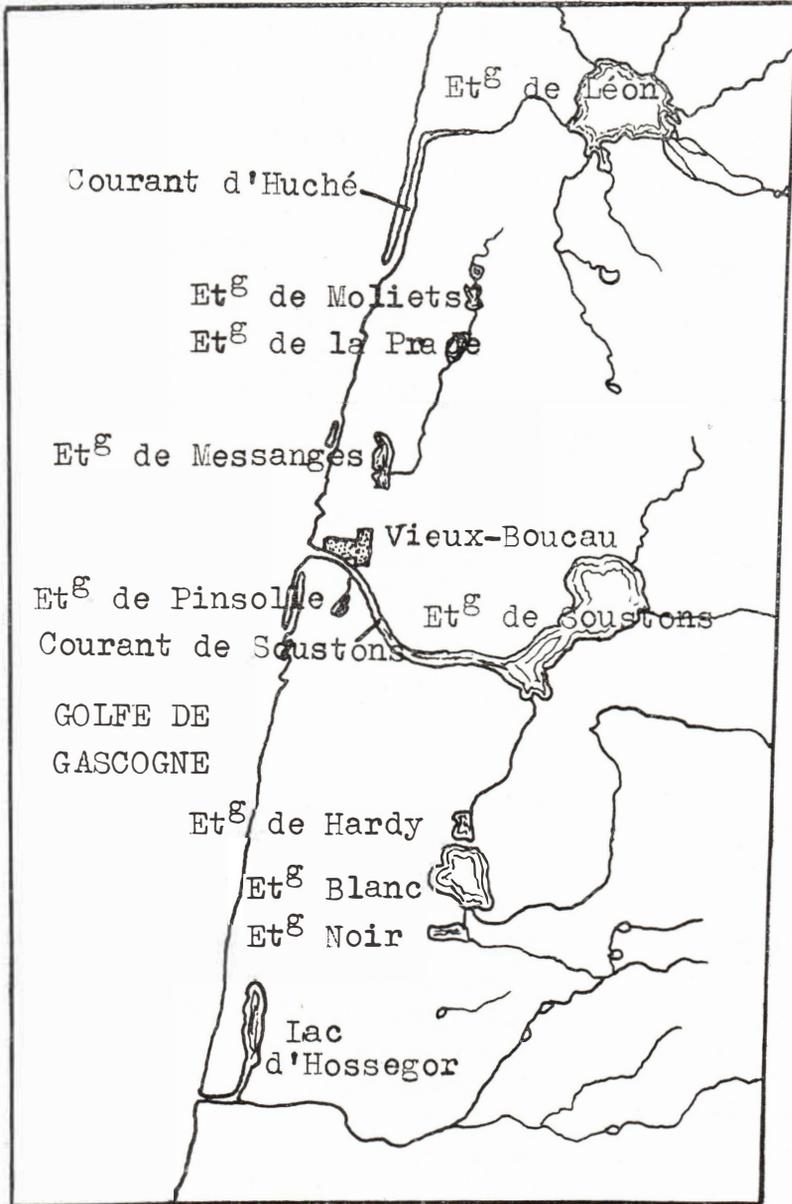
La fig. 1 nous montre du nord au sud :

l'étang de Léon, à Léon,	
l'étang de Moliets	} tous les deux à Moliets
l'étang de la Prade	
l'étang de Messanges, dans la localité du même nom	
l'étang de Pinsolle, à Vieux-Boucau	
l'étang de Soustons	} à Soustons
l'étang de Hardy	
l'étang Blanc	} à Seignosse
l'étang Noir	

Une panne technique nous a malheureusement empêchée de faire des prélèvements dans l'étang Noir.

A première vue, tous ces étangs se ressemblent : ils sont peu profonds (2-3 m en moyenne, localement 5 m ou plus) et se trouvent dans des dépressions sablonneuses derrière les dunes. La rive orientale est en pente très douce, la rive occidentale est plus abrupte et souvent boisée (plantations de Pins maritimes). L'étang de Léon et celui de Soustons sont en rapport avec l'Océan grâce à de petites rivières, nommées « courant » dans le pays : ce sont respectivement le Courant d'Huchet et le Courant de Soustons. L'étang de Messanges déverse ses eaux dans le chenal de Messanges, qui traverse le pré salé de Vieux-Boucau et se jette dans le Courant de Soustons, près de l'embouchure de celui-ci.

Le « lac d'Hossegor » est en réalité un bassin d'eau saumâtre, en rapport direct avec l'Océan ; la chlorinité y varie entre 17,910 g/l à l'entrée et 16,810 g/l dans le fond de la crique, en bordure d'une



Carte au 200.000<sup>ème</sup>  
 1 cm pour 2 km

FIG. 1. — Carte des étangs où les échantillons ont été prélevés.

végétation halophile où domine *Spartina alterniflora* LOIS. A Hossegor, le plancton pris au filet à mailles fines est très pauvre en espèces et en individus et se compose essentiellement du Foraminifère *Polystomella crispa* LAMARCK (Pl. V, 8) et des Diatomées *Gyrosigma fasciola* W. SMITH (Pl. III, 4), *Pleurosigma angulatum* (QUEK.) W. SMITH, *Cyclotella meneghiniana* KÜTZ., *Nitzschia sigma* (KÜTZ.) W. SMITH et *Nitzschia bilobata* W. SMITH (Pl. III, 7). A ce groupement d'organismes d'eau salée s'ajoute la Chlorophycée euryhaline *Pediastrum duplex* MEYEN (Pl. II, 1).

Les échantillons dont nous disposons ont été pris dans la zone littorale des étangs et dans les courants. Le filet fin dont nous sommes servis explique la rareté des Crustacés dans nos récoltes ; en réalité ils sont beaucoup plus nombreux.

Nous avons réuni quelques caractères des eaux considérées dans le tableau suivant :

Nom	Dimensions	Transparence de l'eau
Étang de Léon	2,3 km × 2 km	0,40 m
Étang de la Prade	0,75 km × 0,35 km	1 m
Étang de Moliets	0,6 km × 0,3 km	0,5 m
Étang de Messanges	1,4 km × 0,4 km	0,6 m
Étang de Pinsolle	0,4 km × 0,3 km	1 m
Étang de Soustons	3,5 km × 1,8 km	1 m
Étang de Hardy	0,3 km × 0,7 km	0,30 m
Étang Blanc	1,7 km × 1,5 km	0,30 m

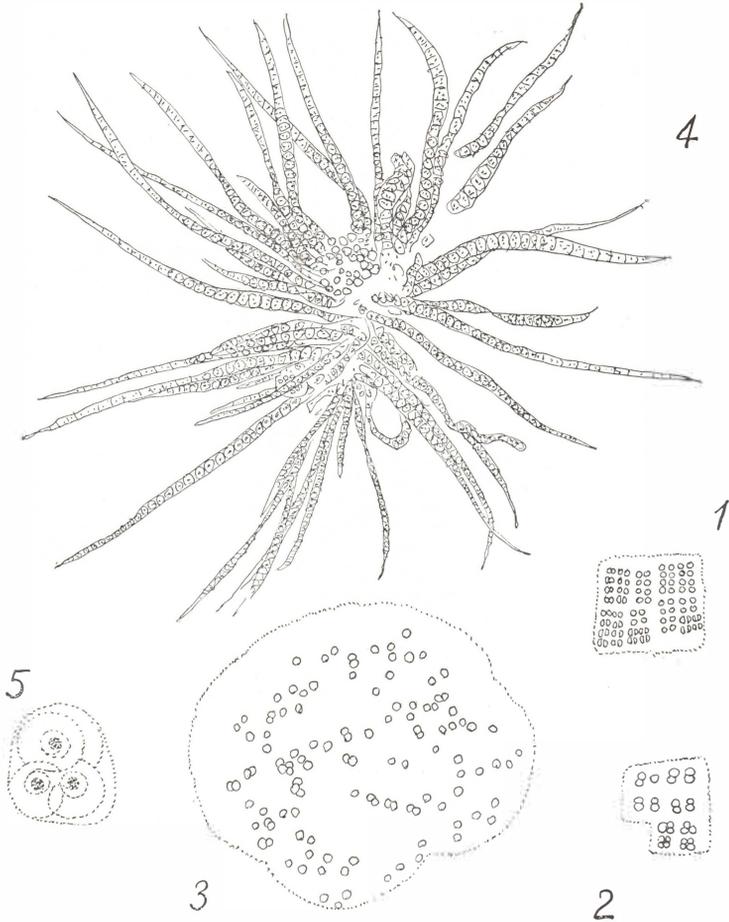
Du point de vue biologique, les eaux examinées ont les caractères suivants :

#### A. Étang de Léon.

Dans cet étang les prélèvements ont été faits près du camping. La rive y est très piétinée : une végétation à *Agrostis canina* et *Lobelia urens* y couvre de très grandes surfaces. Par endroits, il y a des fourrés de *Myrica gale* et de *Salix atrocinerea* ou des franges marécageuses avec *Ranunculus flammula* et *Baldellia ranunculoides* (fig. 2). Dans l'eau plus profonde nous trouvons *Trapa natans* avec *Nymphaea alba* (fig. 3), *Utricularia neglecta* et *Aldrovandia vesiculosa*. Les deux dernières espèces sont carnivores.

Au mois d'août 1964, le plancton était surtout constitué par des Chlorophycées. Les espèces suivantes étaient dominantes :

*Dictyosphaerium pulchellum* WOOD (Pl. II, 4) ; *Ankistrodesmus falcatus* (CORDA) RALFS (Pl. II, 3) ; *Selenastrum gracile* REINSCH (Pl. II, 2), qui est caractéristique pour des eaux peu profondes ; *Pediastrum duplex* (Pl. II, 1) ; *Scenedesmus quadricauda* BRÉB. (Pl. II, 5).



PL. I. — CYANOPHYCÉES : 1. *Merismopedia glauca*. — 2. *Merismopedia elegans*. —  
 3. *Microcystis aeruginosa*. — 4. *Gloeotrichia echinulata*. — 5. *Gloeoapsa punctata*.  
 Agrandissement  $\times 200$ , sauf 4, qui a été agrandi 100 fois.

Elles caractérisent une eau relativement eutrophe. Ce caractère est accentué par la présence de plusieurs espèces de Diatomées. En voici les principales :

*Fragilaria crotonesis* KITTON ; *Tabellaria flocculosa* KÜTZ. (Pl. III, 1) ;  
*Gomphonema acuminatum* EHRBG (Pl. III, 3) ; *Gomphonema constrictum*  
 EHRBG ; *Nitzschia scalaris* (EHRBG) W. SMITH. (Pl. III, 5).

Les espèces *Pinnularia viridis* (NITZSCH) EHRBG, *Surirella capronii* BRÉB. et *Rhopalodia gibba* (EHRBG) O.F.M. sont des formes benthiques, très bien à leur place donc dans cette zone peu profonde, tandis que



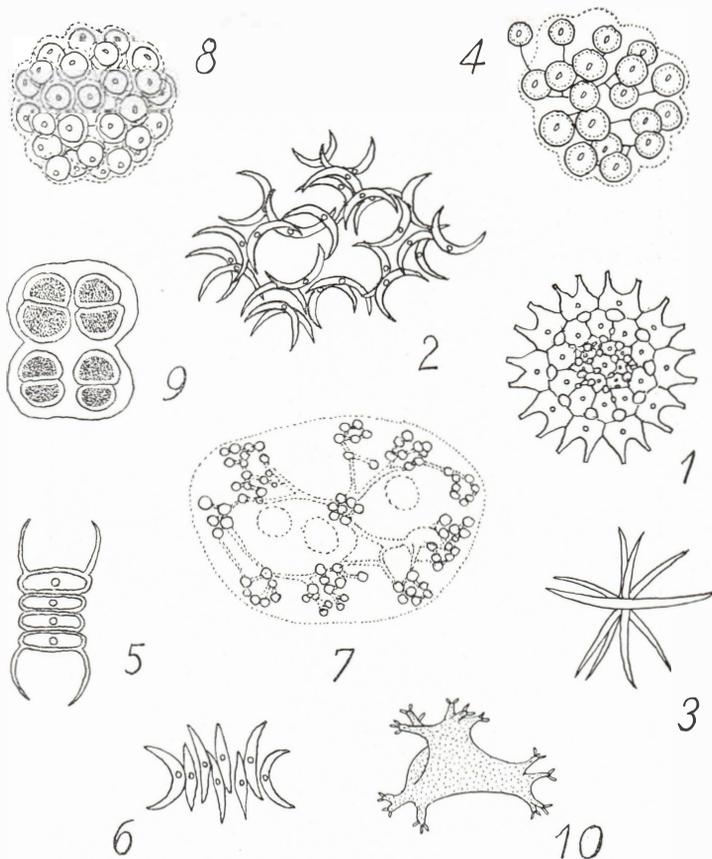
FIG. 2. — Peuplement pur de *Baldellia ranunculoides* dans la zone marécageuse de l'étang de Léon.

*Eunotia exigua* RAB. est plutôt caractéristique des milieux oligotrophes.

Aux groupements oligotrophes appartiennent également les Desmidiées ; elles sont représentées ici par *Staurastrum gracile* RALFS, *Staurastrum Mannfeldti* DELP., *Closterium venus* KÜTZ. et *Micrasterias apiculata* var. *fimbriata* (RALFS) NORDST. *Closterium rostratum* EHRBG, par contre, est en premier lieu caractéristique des eaux stagnantes.

En comparaison avec le phytoplancton, le zooplancton est réellement pauvre. Comme Protozoaires nous n'avons rencontré que *Amoeba chaos* L. (espèce benthique vivant sur le sapropèle des eaux douces) et *Euglypha acanthophora* EHRBG (Pl. VI, 3), qui a une préférence marquée pour des eaux acides. Les Rotifères sont représentés dans l'étang de Léon par *Squatinella rostrum* (SCHMARDA) qui possède de très longues pointes à la carapace (Pl. VII, 1) et par des *Keratella* non identifiables du groupe « quadrata ». Comme Crustacé, *Alona quadrangularis* (O.F.M.) est relativement abondant (Pl. VIII, 1).

Les échantillons de 1965 ont un plancton tout à fait comparable à celui de 1964. Comme nouvelles formes nous avons rencontré, parmi les Desmidiées, *Cosmarium circulare* REINSCH (eaux acides), parmi les Rhizopodes, *Arcella vulgaris* EHRBG et parmi les Chloro-



PL. II. — CHLOROPHYCÉES : 1. *Pediatrism duplex*. — 2. *Selenastrum gracile*. — 3. *Ankistrodesmus falcatus*. — 4. *Dictyosphaerium pulchellum*. — 5. *Scenedesmus quadricauda*. — 6. *Scenedesmus dimorphus*. — 7. *Gomphosphaeria lacustris*. — 8. *Coelastrum microporum*. — 9. *Chroococcus turgidus* (cyanophycée !). — 10. *Tetradron limneticum*. Agrandissement  $\times 200$ .

phycées *Scenedesmus spinosus* CHOD. Les caractéristiques de l'eau n'ont donc pas changé.

#### B. L'Étang de la Prade.

Cette grande pièce d'eau, ayant au centre une profondeur de 6 à 7 m, est entourée d'un Cladietum, suivi d'une lande tourbeuse à *Erica tetralix* et *Myrica gale* et d'une forêt fangeuse à *Salix atrocinerea* et *Alnus glutinosa*.

Notre échantillon fut pris à 1 m de la rive, entre les *Potamogeton*

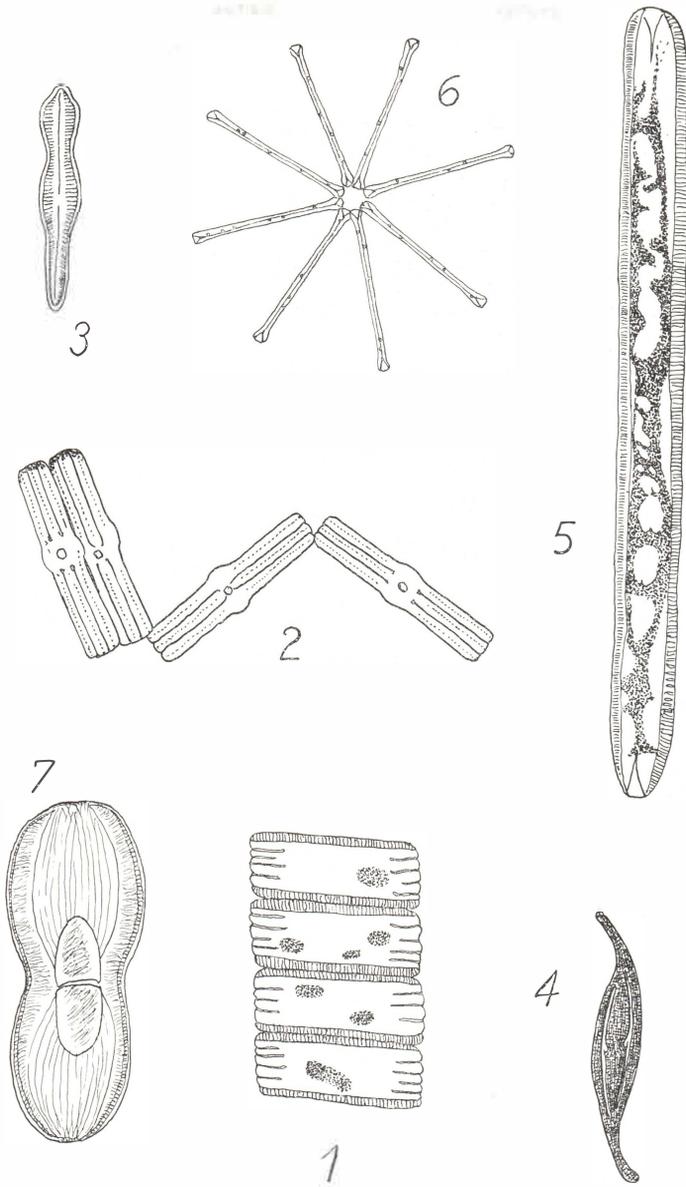


FIG. 3. — *Nymphaea alba* est très abondant dans les parties relativement profondes des étangs landais.

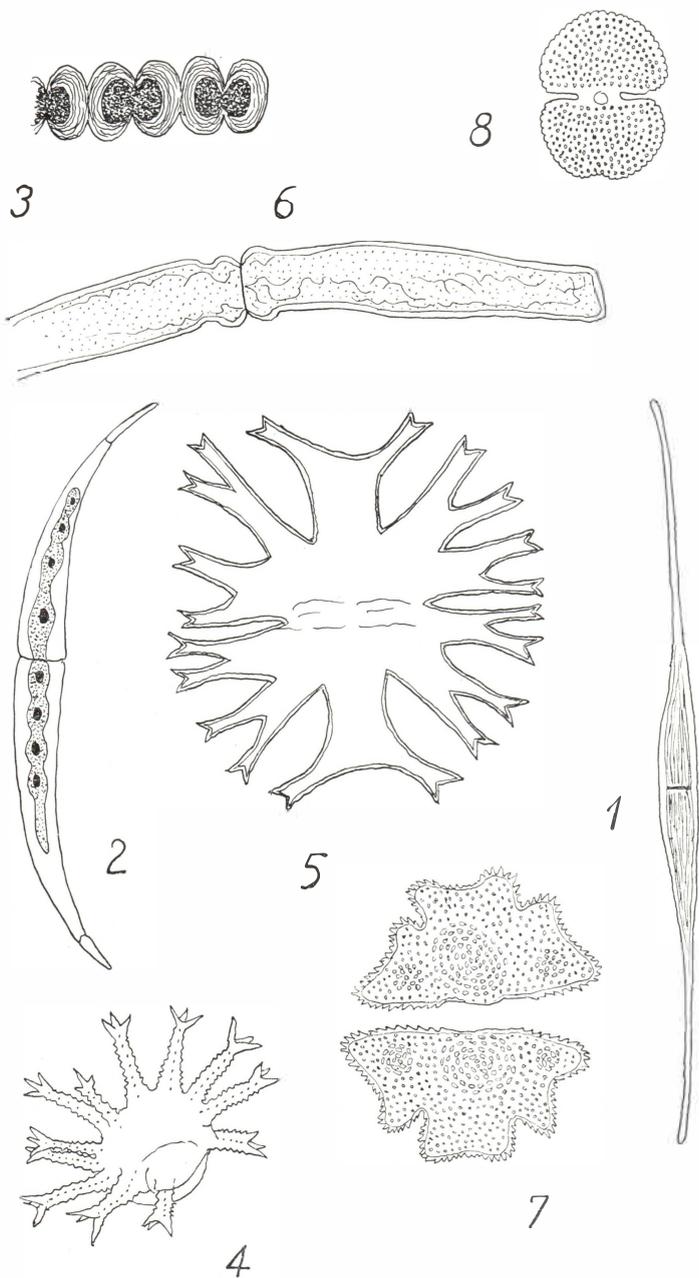
*natans*, *Nymphaea alba* et *Myriophyllum spicatum*. L'eau était brunâtre et le plancton n'était pas abondant.

A part une *Spirogyra* non identifiée jusqu'à l'espèce, nous y avons trouvé surtout des Diatomées, notamment *Asterionella formosa* HASSALL (Pl. III, 6) (qui préfère les milieux légèrement pollués ou eutrophiés), *Tabellaria flocculosa* (Pl. III, 1) et *Gomphonema acuminatum* (Pl. III, 3).

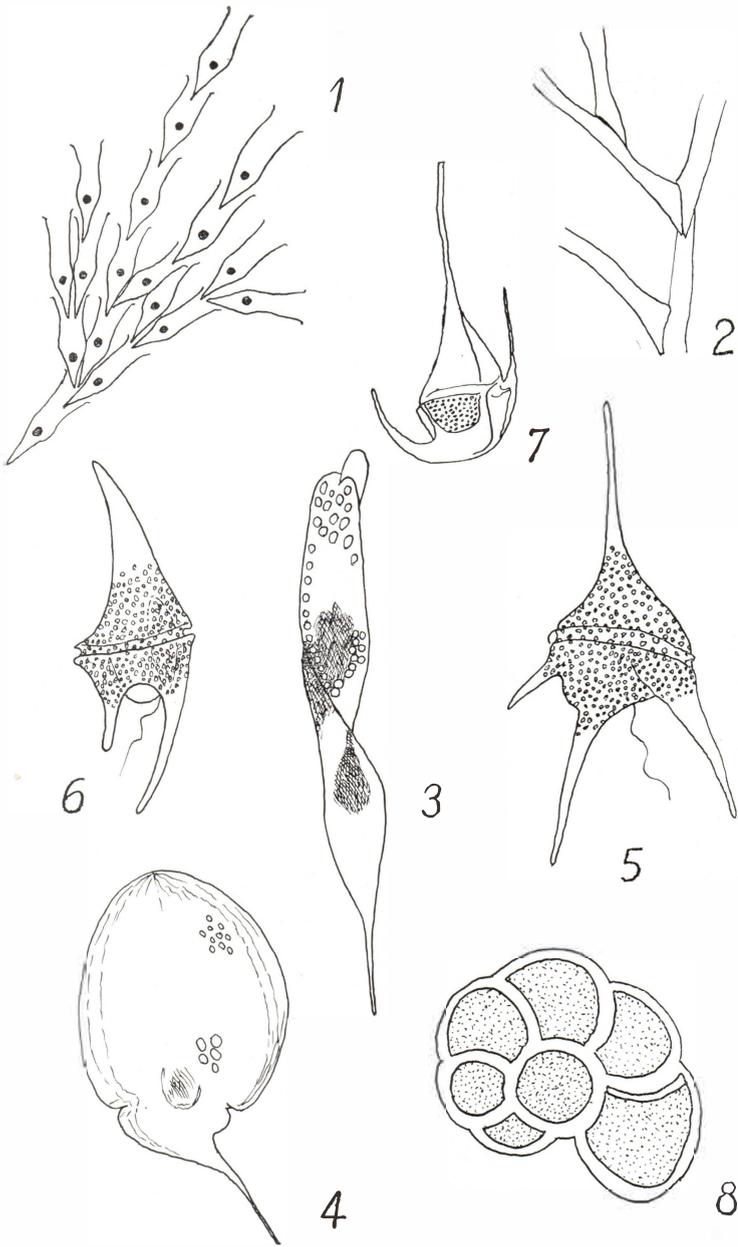
Parmi les Desmidiées, notons comme espèce nouvelle *Closterium subpronum* WEST et parmi les Rhizopodes *Centropyxix aculeata* EHRBG (Pl. VI, 1), une forme benthique s'égarant très souvent dans une végétation plus ou moins dense. Le caractère mésotrophe de cet étang



PL. III. — DIATOMÉES : 1. *Tabellaria flocculosa*. — 2. *Tabellaria fenestrata*. — 3. *Gomphonema acuminatum*. — 4. *Gyrosigma fasciola*. — 5. *Nitzschia scalaris*. — 6. *Asterionella formosa*. — 7. *Nitzschia bilobata*. Agrandissement  $\times 200$ , sauf 5, qui a été agrandi 100 fois.



PL. IV. — DESMIDIÉES : 1. *Closterium setaceum*. — 2. *Closterium dianaë*. — 3. *Spondylosium ellipticum*. — 4. *Staurastrum furcigerum*, hémisomate. — 5. *Micrasterias radiata*. — 6. *Pleurotaenium trabecula*. — 7. *Euastrum verrucosum*, deux hémisomates. — 8. *Cosmarium ornatum*. Agrandissement  $\times 200$ , sauf 1 et 6, qui ont été agrandis 100 fois.



PL. V. — UNICELLULAIRES DIVERS : 1. *Dinobryon sociale*. — 2. *Dinobryon pediforme*. — 3. *Euglena tripteris*. — 4. *Phacus caudatus*. — 5. *Ceratium hirundinella*. — 6. *Ceratium cornutum*. — 7. *Ceratium tripos*. — 8. *Polystomella crispa*. Agrandissement  $\times 200$ .

est accentué par la présence de la Chrysophycée *Dinobryon sociale* EHRBG var. *stipitatum* LEMM. (Pl. V, 1).

Le zooplancton est également pauvre à la Prade ; les Crustacés sont représentés par quelques larves Nauplius, par *Daphnia magna* SARS et par quelques Copépodes Cyclopoïdes, dont nous avons trouvé des débris de carapaces. Comme Rotifères, nous rencontrons l'ubiquiste *Keratella cochlearis* (GOSSE) ainsi que *Kellicottia longispina* (KELL.). Cette dernière espèce (Pl. VII, 5) est généralement considérée comme étant purement planctonique c.à d. comme faisant partie des populations pélagiques des lacs très profonds. Sa présence dans le sud-ouest de la France est d'autant plus étonnante que *Kellicottia longispina* est surtout connue des pays nordiques et que les localités françaises de plaine les plus méridionales d'où elle est signalée se situent en Sologne.

### C. L'Étang de Moliets.

De dimensions beaucoup plus réduites que celles des nappes d'eau précédentes, l'étang de Moliets est situé entièrement dans une dépression boisée. Le Cladietum y est donc réduit et les phragmites se présentent en franges très minces. Dans l'eau nous trouvons des peuplements maigres de *Scirpus americanus* (fig. 4) et beaucoup de Nénuphars blancs. L'eau est brunâtre et de faible profondeur. Par ci, par là, sur le sapropèle, se sont développées des plaques de *Sphagnum papillosum*.

Le plancton pris en 1964 est riche en Cyanophycées, notamment en *Anaboena schemeretievi* ELENKIN (qui est une forme des mares de faible profondeur) et en *Microcystis aeruginosa* KÜTZ. (Pl. I, 3), qui indique un certain degré d'eutrophisation. Le restant du phytoplancton consiste en une « culture pure » de *Staurastrum Mannfeldti*.

Dans le zooplancton, nous trouvons de nouveau un mélange de formes littorales [p.ex. *Lecane bulla* (GOSSE)] et de véritables planctontes appartenant aux genres *Keratella*, *Polyarthra* et *Filinia*. La chaîne trophique continue par la présence de larves Nauplius en abondance et par des fragments de Cladocères.

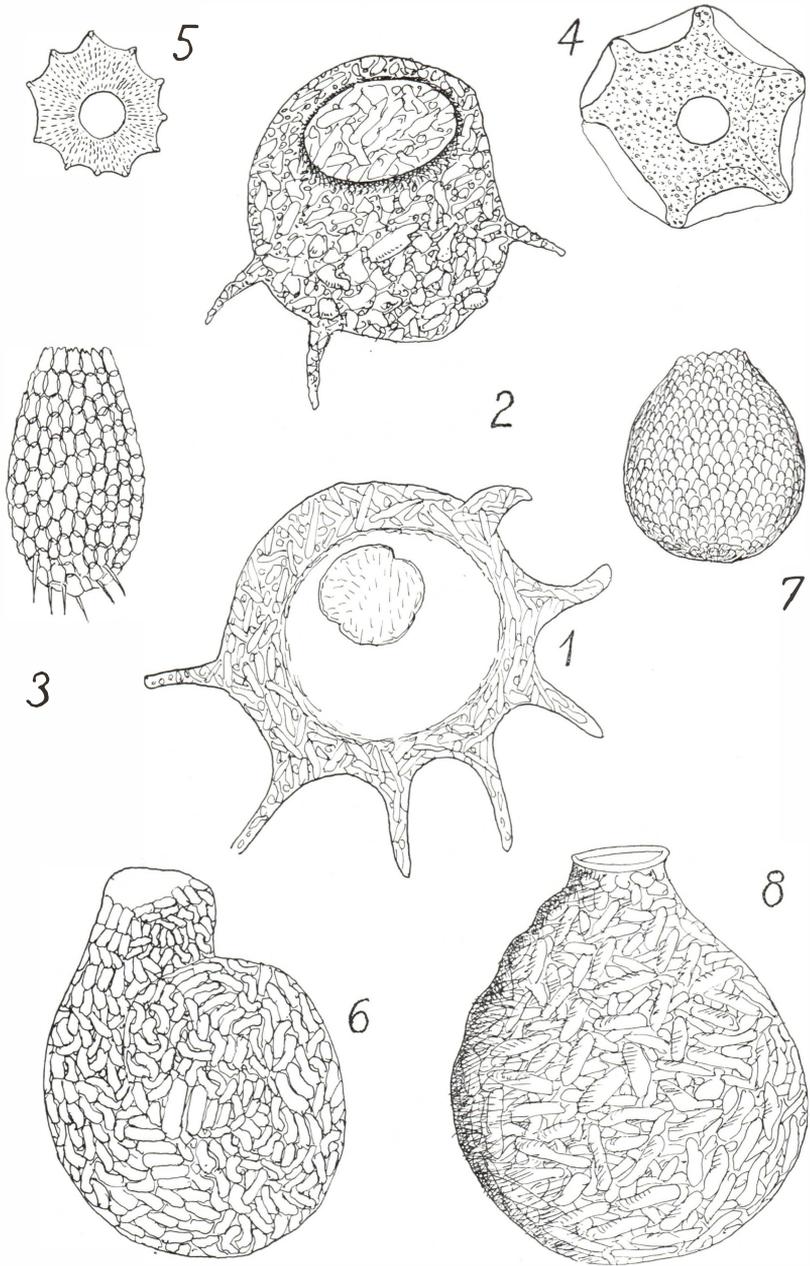
En 1965, le plancton, pris au même endroit, est beaucoup plus riche en espèces et en individus. L'absence de Cyanophycées et l'abondance de Desmidiées lui confèrent d'ailleurs un caractère beaucoup plus oligotrophe. Notons comme espèces dominantes *Spondylosium ellipticum* WEST (Pl. IV, 3), *Euastrum intermedium* CLEVE, *Closterium setaceum* EHRBG (Pl. IV, 1), *Closterium lunula* NITZSCH, *Closterium diana* EHRBG (Pl. IV, 2), *Cosmarium cyclicum* LUND, *Cosmarium botrytis* MENEGH. var. *mediolaeve* WEST, *Staurastrum gracile*,



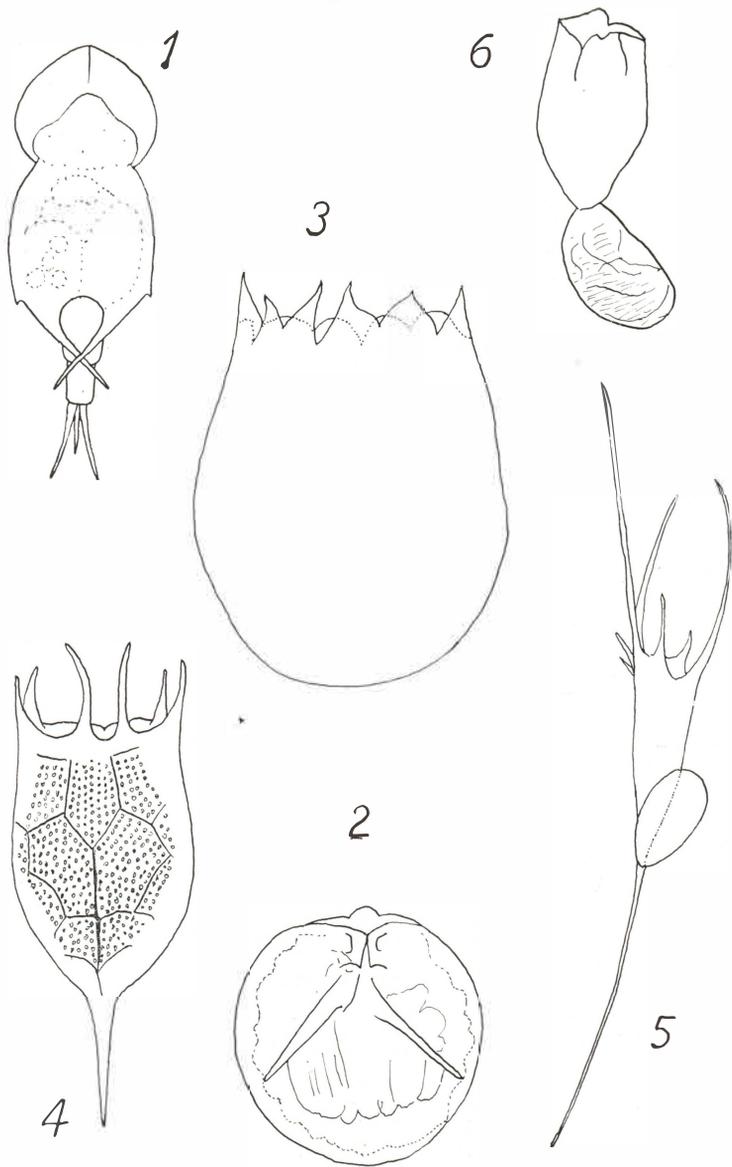
FIG. 4. — Dans l'étang oligotrophe de Moliets la roselière est très maigre. Elle se compose de *Scirpus americanus*, auquel se mêlent quelques phragmites.

*Staurastrum paradoxum* MEYEN, *Micrasterias apiculata* var. *fimbriata* (RALFS) NORDST. et *Pleurotaenium maximum* (REINSCH) LUND. Nous notons encore la présence de *Mougeotia* sp. et d'*Oedogonium* sp., ainsi que d'une *Spirogyra* à cellules très grandes ( $260 \mu \times 50 \mu$ ).

Ce caractère d'eau acide est atténué par la présence de quelques Diatomées, notamment *Pinnularia viridis* (NITSCH) EHRBG, *Tabellaria fenestrata* KÜTZ. (Pl. III, 2) et *Melosira italica* KÜTZ. comme espèces principales, par des Chlorophycées, telles que *Scenedesmus quadricauda*, *Caelastum microporum* NÄG (Pl. II, 8), *Gomphosphaeria lacustris* CHOD. (Pl. II, 7), *Pediastrum boryanum* MENEGH. et *Actinastrum hantschii* LAGERH. La liste se complète par les Dinoflagelles *Dinobryon pediforme* STEINECKE (Pl. V, 2) et *Peridinium cinctum* EHRBG.



PL. VI. — RHIZOPODES : 1. *Centropyxis aculeata*. — 2. *Centropyxis constricta*. — 3. *Euglypha acanthophora*. — 4. *Arcella costata*. — 5. *Arcella dentata*. — 6. *Lesquereusia spiralis*. — 7. *Assulina muscorum*. — 8. *Nebela collaris*. Agrandissement  $\times 200$ .



PL. VII. — ROTIFÈRES : 1. *Squatinella rostrum*. — 2. *Testudinella patina*. — 3. *Brachionus plicatilis*. — 4. *Keratella robusta*. — 5. *Kellicottia longispina*. — 6. *Anuraeopsis fissa*.  
Agrandissement  $\times 200$ , sauf 5, qui a été agrandi 100 fois.

Le zooplancton se composait en 1965 de quelques Rhizopodes caractéristiques du sapropèle, notamment *Arcella costata* EHRBG (Pl. VI, 4), *Arcella hemisphaerica* PERTY, *Lesquereusia spiralis* EHRBG (Pl. VI, 6) et *Centropyxis aculeata* (Pl. VI, 1). *Euglypha acanthophora* (Pl. VI, 3) par contre se tient plus entre les mousses et dans la végétation phanérogamique. La liste se termine par *Ceratium hirundinella* (O.F.M.) DUJ. (Pl. V, 5) qui est un planctonte pur des eaux plus ou moins eutrophes.

Nous n'avons pas trouvé de Crustacés, mais les Rotifères étaient abondants, avec plusieurs espèces dans les genres *Euchlanis*, *Keratella*, *Lecane*, *Polyarthra* et *Ptygura*.

#### D. L'Étang de Messanges.

S'étendant parallèlement à l'Océan, cet étang possède des zones de profondeur relativement grande, colonisées par *Najas marina*, à côté d'autres, beaucoup moins profondes, où nous trouvons des peuplements denses de *Chara* spp. et de *Potamogeton pectinatus*. C'est là que notre échantillon de 1964 fut pris. En 1965, nous avons effectué le prélèvement sur la rive opposée, entre les *Typha angustifolia*.

L'étang de Messanges est entouré par une roselière où domine *Cladium mariscus*. La gloire de l'endroit est constituée par quelques pieds vigoureux de *Hibiscus palustris* (fig. 5) croissant surtout dans la zone à *Thelypteris palustris* (VANDEN BERGHEN, 1966).

Dans la même dépression que l'étang nous rencontrons, sur terrain humide, un Molinietum à *Schoenus nigricans* et à *Hydrocotyle vulgaris*. *Lotus tenuifolius* et *Cenanthe lachenalii*, deux espèces à tendances halophiles, y sont également abondantes. La présence, dans ce milieu alcalin, de *Myrica gale*, que nous avons l'habitude de considérer comme une espèce acidiphile, indique que son amplitude écologique est plus large que l'indiqueraient nos stations de Campine.

Tout aussi bien en 1965 qu'en 1964, la plancton est d'une très grande richesse. Les groupes le mieux représentés sont les Cyanophycées et les Diatomées. Notons ici surtout *Stauroneis anceps* EHRBG, indiquant une eutrophie très poussée, ainsi que *Diatoma elongatum* AGARDH et *Synedra tabulata* AGARDH (KÜTZ.), qui sont des indices certains d'un milieu saumâtre. Ce fait est d'ailleurs confirmé par la présence du Rotifère *Brachionus plicatilis* O.F.M. (Pl. VII, 3), réparti dans le monde entier dans des eaux à salinité prononcée.

Pour la première fois au cours de ces recherches, nous nous trouvons en présence de Flagellés : quelques exemplaires d'*Euglena tripteris* KLEBS, (Pl. V, 3) tychoplanctonique des eaux riches en végé-



FIG. 5. — La grande fleur de *Hibiscus palustris* est d'une rose éclatant.

tation, accentuent le caractère eutrophe du milieu considéré. Il en est de même du crustacé *Bosmima coregoni* BAIRD.

E. *L'Étang de Pinsolle au Vieux-Boucau.*

Nous disposons de deux échantillons récoltés le 17 août 1965. Le premier prélèvement a eu lieu en plein soleil, à 1 m de la rive orientale, qui porte une végétation en ceintures concentriques de *Scirpus maritimus*, de *Thelypteris palustris* + *Osmunda regalis* (fig. 6) et d'un Molinietum à *Salix atrocinnerea* et *Myrica gale*. La transition vers la pineraie se fait ici d'une façon relativement brusque.

Le second prélèvement a été effectué deux cents mètres plus loin, à l'ombre, entre les *Nymphaea alba*. L'eau y possède une transparence

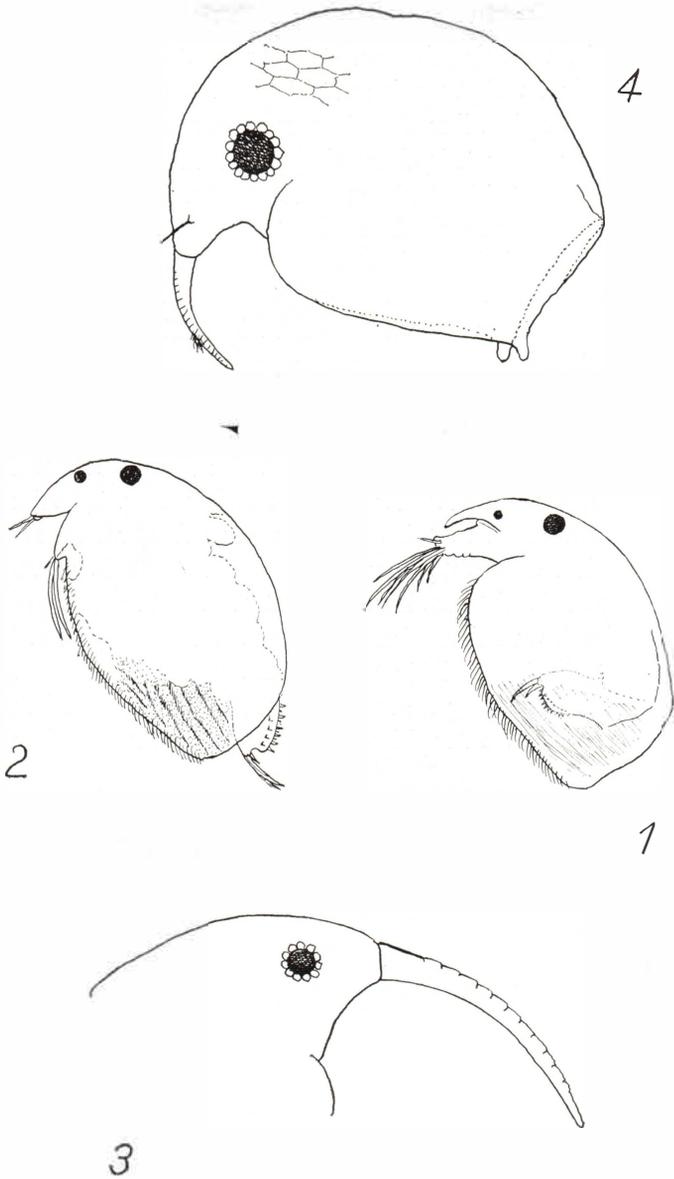


FIG. 6. — *Thelypteris palustris* et *Myrica gale* sur la rive orientale de l'étang de Pinsolle.  
Des Pins maritimes à l'arrière-plan.

nettement plus grande qu'au premier endroit. Les Pins maritimes atteignent le bord même de l'étang.

Le plancton « 1 » est pour ainsi dire une culture pure de Cyanophycées très gluantes et obstruant immédiatement le filet. Les grandes colonies de *Gloeotrichia echinulata* RICHT. (Pl. I, 4) sont absolument dominantes. Elles sont accompagnées d'espèces déjà connues : *Chroococcus limneticus* LEMM., *Chroococcus turgidus* NÄG. (Pl. II, 9) et *Microcystis aeruginosa* (Pl. I, 3).

Les Chlorophycées n'ont qu'un seul représentant sur notre liste (*Gloeocystis planctonica* LEMM.) ; les Diatomées y figurent par *Rhopalodia gibba* et par quelques petites *Navicula*, les Desmidiées par *Closterium diana* (Pl. IV, 2) et par *Staurastrum gracile*.



PL. VIII. — CRUSTACÉS : 1. *Alona quadrangularis*. — 2. *Alona rectangularis*. —  
 3. *Bosmina longirostris* (tête). — 4. *Bosmina coregoni*. Agrandissement  $\times 100$ .

Parmi les zooplanctontes, signalons d'abord l'abondance extrême de *Ceratium hirundinella* (Pl. V, 5) et la présence de son congénère beaucoup plus rare *Ceratium cornutum* CHAP. et LACHMANN (Pl. V, 6), ainsi que celle de *Centropyxis constricta* EHRBG (Pl. VI, 2), habitant normal du sapropèle. Les Rotifères comprennent des espèces planctoniques (genres *Keratella*, *Hexarthra*) et littorales (genre *Lecane*), mélange déjà rencontré à plusieurs reprises. *Bosmina longirostris* O.F.M. (Pl. VIII, 3) est le principal des Crustacés.

L'échantillon pris à l'ombre est surtout riche en débris amorphe et en fragments de feuilles de Sphaignes. Il n'est donc pas étonnant d'y rencontrer en assez grand nombre les Rhizopodes *Nebela collaris* LEIDY (Pl. VI, 8) et *Assulina muscorum* GREEF (Pl. VI, 7). Il faut mentionner en plus deux espèces de Desmidiées, notamment *Penium polymorphum* PERTY et *Tetmemorus Brebissonii* (MENEGH.) RALFS. Parmi elles se trouvent en grand nombre des *Lecane* et des *Lepadella*, Rotifères caractéristiques des milieux riches en végétation.

En comparant l'inventaire de ces deux tubes, on est frappé par la composition différente du plancton provenant de deux endroits situés à si peu de distance l'un de l'autre. Il est manifeste que nous avons affaire à un microclimat totalement différent, suite à un ensoleillement différent. L'énergie solaire a mis en marche sur la rive orientale de l'étang un métabolisme beaucoup plus intense, qui se traduit par une eutrophisation beaucoup plus grande de l'eau.

#### F. L'Étang de Soustons.

Cet étang impressionnant est entouré d'une roselière très étendue, établie en grande partie sur des prairies flottantes. Aux phragmites de très grande taille se mêlent des saules en grand nombre.

Grâce à des coupes effectuées récemment en vue d'y aménager un petit port pour canoés, il y a moyen de s'approcher de l'eau libre. On constate alors que les roseaux sont abondamment couverts de guirlandes de *Solanum dulcamara* et que *Cicuta virosa* s'est installé un peu partout sur le sol instable. La présence dans l'eau de *Trapa natans* (fig-7) couvrant de grandes surfaces confère à l'étang de Soustons un aspect vraiment méridional.

Les travaux précités sont la cause directe des grandes quantités de débris mélangés au plancton et récoltés par le filet. Ce début de pollution locale se traduit par la présence, dans les récoltes, de *Phacus caudatus* HÜBNER (Pl. V, 4) ; pour le restant, le plancton présente de fortes ressemblances avec celui d'autres étangs de la région, tant pour les groupes représentés que pour les espèces que l'on y trouve. Nous avons néanmoins été frappée par l'abondance des



FIG. 7. — *Trapa natans* donne à l'étang de Soustons un aspect méridional.

zooplanctontes (les Rhizopodes *Euglypha acanthophora* (Pl. VI, 3), *Centropyxis aculeata* (Pl. VI, 1), *Arcella discoides* EHRBG, *Arcella dentata* EHRBG (Pl. VI, 5), les Dinoflagellés *Ceratium hirundinella* (Pl. V, 5) et *Ceratium cornutum* (Pl. V, 6), le Péridinée *Peridinium cinctum* et des Rotifères dans les genres *Polyarthra*, *Cephalodella*, *Keratella*, [dont la rare *K. robusta* LAUTERB., pl. VII, 4], *Platyas*, *Trichocerca* et *Testudinella*) (Pl. VII, 2). Notons comme phytoplanctontes les Chlorophycées *Pediastrum duplex* (Pl. II, 1), *P. clathratum* SCHRÖT., *Scenedesmus quadricauda*, les Desmidiées *Staurastrum gracile* et *St. lunatum* RALFS, ainsi que les Diatomées *Tabellaria flocculosa* (Pl. III, 1), *Gomphonema acuminatum* (Pl. III, 3), *Surirella capronii* et *Nitzschia sigmoidea* (EHRBG) W. SMITH.

Cette liste nous indique clairement qu'aux endroits examinés l'eau avait un caractère mésotrophe.

#### G. L'Étang de Hardy.

L'échantillon étudié a été prélevé dans un groupement très ouvert à *Scirpus americanus*. L'eau, très limpide, y a une profondeur de 30 cm.

Dans le plancton, nous trouvons une abondance de *Mougeotia* et des *Zygnema* spp. Ces algues forment pour ainsi dire les seuls com-

posants végétaux de notre récolte. Entre leurs filaments entrelacés sont captés en masse des Rotifères, surtout des *Lepadella* et des *Lecane*, des *Trichocerca* et des *Colurella*, que nous comptons décrire dans un prochain article, ainsi que des Thécamibiens, trouvés déjà dans d'autres échantillons et figurés dans notre Pl. VI.

#### H. L'Étang Blanc.

Nous avons pu dresser l'inventaire de cet étang grâce à trois échantillons, pris le 25 août 1965. Le premier a été récolté parmi les *Lobelia*. Il contenait des Cyanophycées (surtout des filaments de *Oscillatoria limosa*, des colonies assez étendues de *Gloeocapsa punctata* NÄG (Pl. I, 5), quelques Chlorophycées (*Pediastrum duplex*, *P. tetras* RALFS et *Scenedesmus quadricauda*, ainsi que la petite Desmidiée *Closterium venus*. Le phytoplancton est d'ailleurs dominé à cet endroit par une petite *Navicula* (Diatomée) non identifiée jusqu'à l'espèce.

Le zooplancton se compose presque exclusivement de Rotifères. À côté des *Lecane* qui reviennent dans la plupart des étangs examinés, il faut noter la présence de *Lepadella triptera* EHRBG, qui est extrêmement euryèque, et de *Brachionus quadridentatus* HERMANN. Les exigences de cette dernière espèce sont tout aussi basses que celles de *L. triptera* quant au chimisme de l'eau, mais elle est caractéristique pour son biotope, c.à d. une végétation aquatique dense, où elle vit la plupart du temps fixée.

Le second échantillon est constitué par un manchon d'algues, entourant les feuilles de *Littorella uniflora* et de *Lobelia dortmanna*.

Ce manchon est constitué par des *Mougeotia* spp., surtout *M. genuflexa* AGARDH et par *Zygonium ericetorum* KÜTZ. Quelques rares filaments de *Spirogyra* sp. se trouvent dans le mélange, ainsi que *Bulbochaete setigera* (ROTH) AD. en abondance. Comme formes nouvelles pour cet étang, notons les Desmidiées de petite taille *Staurastrum apiculatum* BRÉB. (rare), *St. quadrangulare* BRÉB. (rare), *St. gracile* (commun) et *Sphaeroszma excavatum* RALFS (très commun).

Le feutrage des Zygnémacées a fonctionné également comme filtre pour quelques espèces de taille plus grande : *Cosmarium ornatum* RALFS (Pl. IV, 8), *Staurastrum Mannfeldti*, *Euastrum pectinatum* BRÉB., *Staurastrum furcigerum* forma *armigera* (BRÉB.) NORDST. (Pl. IV, 4) et *Micrasterias radiata* HASS. (Pl. IV, 5).

Toutes les formes citées suggèrent un milieu oligotrophe. Cette impression est pourtant atténuée par la présence de plusieurs Cyanophycées du genre *Oscillatoria*, mêlées de *Chroococcus turgidus* (Pl. II, 9), *Anaboena scheremetievi* et *Merismopedia elegans* BRAUN (Pl. I,

2), ainsi que des Diatomées *Fragilaria capucina* DESM. et *Gomphonema acuminatum* (Pl. III, 3). Cette dernière est d'ailleurs très abondante.

Comme animaux, ce sont de nouveau les *Lecane* (Rotifères) qui retiennent l'attention.

Au même endroit fut pris un troisième échantillon, dans l'eau libre cette fois, une eau très agitée d'ailleurs par un vent devenu très fort.

Comme formes nouvelles pour l'Étang Blanc, nous y rencontrons *Euglypha acanthophora* (Rhizopode) ainsi que *Pleurotaenium trabecula* (EHRBG) NAEG. (Pl. IV, 6) et *Euastrum verrucosum* EHRBG (Pl. IV, 7) (Desmidiées). La récolte épouse un véritable caractère planctonique par la présence de plusieurs Rotifères (genres *Keratella*, *Brachionus*, *Polyarthra*) et par celle du Cladocère *Alona rectangula* SARS. (Pl. VIII, 2). Pour la seconde fois, nous avons rencontré dans les étangs du Sud-Ouest le Rotifère *Kellicottia longispina*. La présence de plusieurs femelles ovigères montre que l'espèce se trouve bien à l'aise dans l'Étang Blanc et qu'il ne s'agit pas d'une présence passagère, due au hasard !

\*  
\* \*

Pour compléter cette étude, nous voudrions dire un mot sur les « courants », qui drainent l'eau de certains étangs vers l'Océan. Nous avons examiné le Courant de Soustons, au barrage, qui fait fonction de pont, et qui est situé à une dizaine de kilomètres de l'embouchure, à Vieux-Boucau. L'influence de la marée ne s'y fait plus sentir ; l'eau est très peu profonde et la richesse en organismes autotrophes est grande. Les espèces dominantes sont les Chlorophycées *Selenastrum gracile* (Pl. II, 2), *Tetraedron limneticum* BORGE (Pl. II, 10), *Pediastrum duplex* et *P. boryanum* MENEGH., la Cyanophycée *Gomphosphaeria aponina* KÜTZ., la Desmidiée *Xanthidium antilopaeum* (BRÉB.) KÜTZ. et la Diatomée *Nitzschia scalaris* (Pl. III, 5). Par des journées ensoleillées, l'assimilation chlorophyllienne de ces organismes peut atteindre une telle intensité que le pH de l'eau monte à 9 et même dépasse cette valeur.

Comme zooplanctontes, nous retrouvons ici à peu près toutes les espèces, citées pour l'étang de Soustons.

Le courant d'Huchet (fig. 8) draine l'étang de Léon. Avant d'atteindre l'Océan, il traverse un marais inaccessible à *Salix atrocineria*, *Osmunda regalis* et *Myrica gale*. Il est sujet sur la plus grande partie de son parcours, et notamment jusqu'au marais, aux effets de la marée. A marée descendante, l'eau du courant est donc un mélange



FIG. 8. — Le courant d'Huchet près de l'embouchure, à marée descendante.  
L'érosion de la dune est très prononcée.

d'eau venant de l'étang de Léon ayant stagné pendant un temps plus ou moins long dans le marais, et d'eau saumâtre. Ce fait explique la composition du plancton, où nous avons été frappée par l'extrême abondance du Rotifère *Anuraeopsis fissa* (GOSSE) (Pl. VII, 6), espèce plutôt rare et confinée à des biotopes eutrophes de faible étendue. La grande majorité des individus étaient des femelles ovigères.

Notons comme autres formes intéressantes la Cyanophycée *Merismopedia glauca* NÄG (Pl. I, 1) et les Chlorophycées *Scenedesmus dimorphus* KÜTZ. (Pl. II, 6), *Sc. Westei* (G. M. SMITH) CHOD., *Selenastrum gracile* (Pl. II, 2) et *Pediastrum simplex* var. *duodenarium* (BAILEY) RABENH., qui sont toutes des espèces d'eau douce stagnante et qui proviennent sans aucun doute de l'étang même. La présence, dans notre échantillon du Dinoflagellé *Ceratium tripos* O.F.M. (Pl. V, 7) et du Foraminifère *Polystomella crista* (Pl. V, 8), deux espèces purement marines, nous indique que le courant d'Huchet charrie des eaux d'origine très différente.

\*  
\* \*

Du point de vue de la productivité, nous avons dit que nos récoltes ont été faussées par l'emploi de filets trop fins (ayant comme

but principal la récolte des Rotifères). D'autres échantillons, récoltés avec un filet à grosses mailles dans les étangs de Hourtin et de Lacanau en 1966, nous ont prouvé que les eaux continentales du sud-ouest de la France sont riches en Crustacés et que le littoral n'est pas pauvre non plus en larves d'Insectes.

Il s'en suit que la chaîne trophique dans les étangs examinés s'édifie en partant d'un phytoplancton autotrophe qui en constitue — du moins dans la zone littorale — la base assez large, grâce au nombre élevé d'espèces et d'individus. Le chaînon suivant est constitué d'une part par les Thécambiens, qui mangent le détritus flottant dans les couches plus profondes ou traînant sur le fond, d'autre part par des Rotifères dont la plupart sont herbivores et se nourrissent de petites algues de toutes sortes. Ils occupent donc une niche écologique bien déterminée : ils font la liaison entre la partie autotrophe de la chaîne trophique et la partie hétérotrophe, qui commence pour de bon par les Crustacés, les larves d'Insectes et, dans certains cas, par les alevins.

Crustacés et larves d'Insectes à leur tour servent de nourriture aux poissons qui vivent dans ces étangs et dont les espèces principales sont la Carpe (qui est omnivore), la Tanche (qui se nourrit plus spécialement de la faune du fond), le Rotengle et la Vandoise (ces deux dernières étant en grande partie végétariennes). Parmi les espèces indigènes, citons encore comme carnassiers l'Anguille et le Brochet. En outre, l'homme a introduit dans les étangs landais des espèces étrangères, dont surtout la Perche soleil (carnassier et très vorace) vers 1890 et le Black Bass vers 1938 (CHIMITS, in litt.). Ce dernier est ichthyophage, mais beaucoup moins que le Brochet : sa nourriture consiste en grande partie en Insectes aquatiques et en têtards de Batraciens. Enfin, *Gambusia affinis* a été introduite vers 1944 par P. CHIMITS (in litt.). Comme on sait, ce petit poisson d'origine américaine est acclimaté un peu partout, étant de grande utilité dans la lutte contre les moustiques, dont il dévore les larves.

On constate que les espèces végétariennes forment la minorité parmi les Poissons d'eau douce. Notre pyramide trophique a donc un aspect bien normal. Les pisciculteurs français se plaignent parfois du rendement peu élevé des étangs landais (FRANÇOIS, 1948) ; la cause en est à chercher dans la faible minéralisation de la plupart des eaux en question, qui a pour conséquence une production primaire que les professionnels qualifient de médiocre. Le biologiste pourtant se réjouit des listes d'organismes qu'il a pu dresser, car il s'agit d'espèces peu banales et liées à des eaux peu ou même non polluées.

Au cours de nos recherches nous avons rencontré assez souvent des organismes indicateurs d'une eau mésotrophe ou même eutrophe. Cette eutrophisation était pourtant toujours locale, c.à d. propre à la zone littorale, de très faible profondeur. L'eau de la zone pélagique était sans aucun doute moins riche en éléments biogènes, donc plus oligotrophe. Ce fait est d'ailleurs reflété par la végétation phanérogamique (VANDEN BERGHEN, 1964), de sorte qu'il y a une certaine discordance entre celle-ci et certains microorganismes rencontrés.

\*  
\* \*

Du point de vue biologique, il paraît bizarre que les étangs examinés se répartissent en deux catégories : il y a d'une part toute la série à eau acide, oligotrophe, où seulement les conditions du prélèvement (près du rivage, en eau peu profonde) ont amené une certaine eutrophisation ; d'autre part, il y a l'étang de Messanges et celui de Pinsolle, où se rencontrent ou bien des organismes sténohalins d'eau saumâtre (*Brachionus plicatilis*, *Diatoma elongatum*, *Synedra tabulata*) ou bien des indicateurs d'une minéralisation beaucoup plus importante (*Gloetrichia echinulata*, *Microcystis aeruginosa*).

Afin d'interpréter ces faits étonnants, nous avons fait quelques analyses chimiques des eaux en question, dont voici les résultats :

	pH	chlorures par litre
étang de Léon	6,5	0,035 g
étang de Moliets	6,0	0,070 g
étang de Messanges	7,8 à 9,0	0,920 g à 2,160 g (*)
étang de Pinsolle	9,0	0,140 g à 0,710 g (*)
étang de Soustons	6,0	0,070 g
étang de Hardy	6,0	0,035 g
étang Blanc	6,0	0,035 g

L'eau de l'étang de Messanges est donc franchement mésohaline, celle de l'étang de Pinsolle est oligohaline ; dans les deux cas, un pH élevé est associé aux teneurs élevées en chlorures, comme c'est normal. Pour les deux étangs donc, l'analyse chimique confirme les résultats de l'analyse biologique.

Reste à élucider la raison pour laquelle le chimisme dans les deux groupes d'étangs est différent. Il faut probablement la chercher dans l'origine des pièces d'eau en question.

Des travaux historiques, résumés dans un petit guide local, édité

(\*) : valeurs à différents endroits de l'étang.

à Vieux-Boucau à l'usage des touristes, nous apprennent que la région a connu un passé assez mouvementé et que le nom du village signifie « ancienne embouchure ». En effet, entre 1310 (date où la première embouchure du fleuve près de Capbreton fut obstruée par le sable) et 1578, l'Adour se jetait dans l'Océan tout près de Messanges, au hameau de Plecq, nommé par après Boucau de Messanges ou Boucau de Bayonne. Le port acquit bientôt une grande prospérité et l'étang de Messanges actuel était une rade de grandes dimensions, largement ouverte aux eaux de l'Océan. A chaque marée haute, l'eau de mer pénétrait dans le cours inférieur du fleuve ; aux marées d'équinoxe, toute la plaine entre Messanges et Pinsolle était sans aucun doute inondée, ce qui explique l'existence, encore de nos jours, du grand pré salé local. Le même phénomène d'inondation s'observe d'ailleurs encore aujourd'hui, par temps de tempête (VANDEN BERGHEN, sous presse).

Les habitants de Bayonne furent bientôt jaloux de la prospérité et de la richesse du port de Boucau : ils les désiraient pour leur propre ville. En 1578, les travaux de Louis de Foix et la construction de la digue du Trossoat détournèrent l'Adour ; Bayonne devint un grand port, Boucau était désormais Vieux-Boucau et son déclin commençait tout doucement. Dans le village actuel, il ne reste que peu de détails d'architecture rappelant le gloire des temps passés. C'est l'eau des étangs, qui a conservé, dans ses propriétés chimiques et dans ses microorganismes, le souvenir de la période où l'eau de l'Océan communiquait directement avec cette partie des Landes, entre Messanges et Pinsolle.

#### PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS

- BEAUCHAMP, P. DE, 1952 : Les Rotifères et leur importance en économie piscicole. *Bull. Fr. Piscicult.* **165** : 129-132.
- CARPENTIER, S., s.d. : Le Port d'Albret à Vieux-Boucau. *Imprimerie Darracq, Bayonne.*
- CHODAT, R., 1926 : Scenedesmus. Étude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. *Zeitschr. Hydrol.* **3** : 72-258, 162 figs.
- DOFLEIN, F., 1929 : Lehrbuch der Protozoenkunde. *Fischer, Jena*, 1929.
- DUSSART, B., 1966 : Limnologie. *Gauthier-Villars, Paris*, 1966.
- FRANÇOIS, Y., 1948 : Recherches sur l'hydrobiologie piscicole des étangs des Landes. L'étang de Lacanau. *Ann. Stat. centr. Hydrobiol. appl. II* : 129-142.
- HOOGENRAAD, H. R. & A. A. DE GROOT : Fauna van Nederland. Zoetwater-rhizopoden en -heliozoen (A Ia). *Leiden* 1940.
- KRIEGER, W., 1933 : Die Desmidiaceen. *Rabenhorsts Kryptogamenflora XIII, Abt. I, Lief. 1. Leipzig* 1933.

- LIEBMANN, H., 1951 : Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie, I. Oldenburg, München, 1951.
- NAUWERCK, A., 1963 : Die Beziehungen zwischen Zooplankton und Phytoplankton im See Erken. *Symb. bot. Uppsaliens.* 17 : n° 5, 163 pg.
- NYGAARD, G., 1945 : Dansk Planteplankton. *Kobenhavn*, 1945.
- PERRIER, R., 1963 : La Faune de France illustrée, I A. *Delagrave, Paris*, 1963.
- PRESCOTT, G. W., 1961 : Algae of the Western great Lakes Area. *Dubuque, Iowa*, 1961.
- ID., 1964 : How to know the Freshwater Algae. *Dubuque, Iowa*, 1964.
- SCOURFIELD, D. J. & J. P. HARDING, 1958 : A Key to the British Species of Freshwater Cladocera. *Freshwater biological Association, Ambleside*, 1958.
- VANDEN BERGHEN, C., 1964 : La végétation des rives du lac de Hourtin (Gironde, France). *Bull. Jard. Bot.*, XXXIV, 2 : 243-267.
- ID., 1966 : Notes sur la végétation du Sud-Ouest de la France. IV. — *Hibiscus palustris L.* dans le département des Landes. *Bull. Jard. Bot.*, XXXVI, 2 : 195-205.
- VAN DER WERFF, A. & H. HULS, 1957 : Diatomeecën van Nederland. *Abcoude-Den Haag*, 1957-1967.
- VIVIER, P., 1952 : La Vie dans les Eaux douces. *Que sais-je ? P.U.F.*, 1962.
- VOIGT, M., 1957 : Die Rädertiere Mitteleuropas. *Borntraeger Verlag, Berlin*, 1957.
- West, W. & G. S. West, 1904 : A Monograph of the British Desmidiaceae. *London*, 1904-1923.
-

**Deux mousses trop souvent confondues :**  
***Polytrichum commune* L. ex HEDW. et**  
***Polytrichum formosum* HEDW.**

par Claude MAGNÉE (\*)

**I. Introduction**

Les bryologues ont l'habitude de différencier, sans peine semble-t-il, *Polytrichum commune* L. ex HEDW. de *P. formosum* HEDW. par l'écologie de ces plantes et par les particularités anatomiques de leurs lamelles foliaires assimilatrices. On tient en effet pour bien établi le fait que *P. commune* croît dans les tourbières, les marécages et les endroits humides, tandis que *P. formosum* apparaît sur le sol dans les stations sèches des forêts et sur les rochers terreux. On affirme aussi que *P. commune* se distingue des autres espèces européennes du genre *Polytrichum* par les cellules terminales de ses lamelles, dilatées et plus ou moins canaliculées (c'est-à-dire apparaissant comme rétuses à échancrées en coupe transversale), alors que ces cellules sont ovoïdes et atténuées-arrondies au sommet chez *P. formosum*.

Des observations systématiques sur l'écologie et la variabilité de ces mousses, effectuées sur le terrain dans le domaine de l'Université de Liège au Sart Tilman (Ardenne condrusienne) et complétées par l'étude de divers herbiers, nous ont montré que ces opinions traditionnelles étaient pour le moins schématiques. Nous avons d'abord constaté que *P. formosum* se rencontre parfois dans des touffes de sphaignes et que *P. commune* peut coloniser (avec *P. formosum*) des pelouses sableuses et des places à feu dans de grandes clairières, sur des sols franchement secs. Par ailleurs, l'observation de la morphologie des cellules terminales des lamelles nous a fait mettre en doute, jusqu'à un certain point, la valeur de ce caractère diagnostic. En effet, certains brins déterminés *P. commune* sur la base d'une somme de traits apparemment propres à cette espèce ne montraient régulièrement qu'un pourcentage faible à négligeable de lamelles à cel-

(\*) Stagiaire de recherches au F.N.R.S. ; Institut de Morphologie Végétale et de Botanique Systématique, 3, rue Fusch, Liège.

lules terminales élargies et rétuses, parmi un ensemble de lamelles du type de celles de *P. formosum*.

C'est pourquoi, nous nous sommes demandé dans quelle mesure les particularités morphologiques des lamelles s'associaient à un ensemble de caractères constants et déterminants de chacune des deux espèces. Notre propos n'est pas, bien sûr, de modifier la conception traditionnelle de ces deux taxons, dont la distinction ne présente, dans la majorité des cas, guère de difficulté. Nous voudrions seulement attirer l'attention des bryologues et surtout des « praticiens du terrain », phytosociologues en particulier, sur les erreurs que peut engendrer une identification basée sur l'habitat ou l'aspect macroscopique, ou même sur une étude trop rapide sous le microscope. L'examen approfondi de matériaux abondants et surtout l'observation de chaque plage rencontrée au Sart Tilman nous ont fourni une gamme de critères utilisables pour séparer les deux espèces, en même temps qu'ils nous renseignaient sur les limites même d'application de ces critères. Nous nous proposons d'analyser ici, en nous limitant aux gamétophytes, ces caractères sans doute cités sporadiquement dans la littérature, mais pratiquement jamais utilisés dans les clefs des flores traditionnelles. Le problème de la distinction entre *P. commune* et *P. formosum* est un peu moins simple que celles-ci ne le laissent supposer ; c'est entre autres à en faire la démonstration que nous nous sommes attaché dans cette note.

## II. Analyse de quelques critères utilisés pour la distinction des deux espèces

### 1. — *Aspect macroscopique et caractéristiques foliaires.*

Les feuilles des *Polytrichum* sont constituées de deux parties bien individualisées (\*) : une partie basale, engainante, élargie, hyaline, formée de cellules allongées, et une partie supérieure, étalée, chlorophyllienne, dentée chez les espèces qui nous intéressent, progres-

(\*) Pour désigner ces deux parties, les auteurs ont choisi des termes impropres ou confus ; c'est ainsi que, pour la portion supérieure, ils utilisent par exemple les vocables « acumen », « limbe » ou « subule ». Dans ce travail, nous avons retenu les dénominations « partie engainante » et « partie supérieure » pour désigner respectivement la zone basale hyaline et la portion chlorophyllienne, lancéolée. Par contre, « acumen » sera réservé à la zone terminale de la partie supérieure de la feuille, tandis que le terme « limbe » s'appliquera à la portion marginale de la partie supérieure de la feuille, unistrate et dépourvue de lamelles.

sivement atténuée, faite de cellules courtes et portant des lamelles assimilatrices sur la plus grande partie de sa face supérieure.

Chez *P. commune*, les bases engainantes sont imbriquées, tandis que les parties supérieures sont régulièrement étalées et font avec la tige un angle obtus à droit ; les feuilles supérieures sont souvent recourbées vers le bas. Cet aspect peut aussi se retrouver dans des récoltes de *P. formosum*, mais chez ce dernier, le plus souvent, les parties supérieures des feuilles restent droites, tout en faisant aussi un angle très ouvert avec la tige. Chez les deux taxons, on rencontre des brins lâchement à densément feuillés. A l'état sec, ces brins montrent de grandes variations dans l'arrangement des feuilles : brins échevelés ou au contraire à feuilles presque totalement appliquées sur la tige existent chez les deux espèces.

En ce qui concerne les dimensions foliaires, on constate que les feuilles prélevées dans le tiers médian de la zone feuillée des tiges présentent une grande similitude dans les deux espèces (cf. Fig. 1) : longueur totale comprise entre 7 et 14 mm, longueur de la partie supérieure entre 5,5 et 11,2 mm et largeur maximum de celle-ci entre 0,5 et 1 mm. Aussi, on ne peut affirmer que la partie supérieure des feuilles de *P. commune* soit toujours plus longuement et plus étroitement atténuée que chez *P. formosum* ; les valeurs du rapport longueur/largeur de cette partie sont bien, en moyenne, un peu plus élevées pour *P. commune*, mais, dans l'ensemble, elles ne constituent guère un « bon caractère » ; les chiffres obtenus sont en effet les suivants : *P. formosum* (7-)8-13 (\*) et *P. commune* (7-)8-16(-18). Un critère plus valable et plus constant apparaît dans la comparaison de l'acumen proprement dit, qui est plus longuement linéaire-subulé et plus canaliculé chez *P. commune*.

Enfin, les mesures relatives à la partie engainante de la feuille nous ont donné des valeurs très variables dans chacune de ces deux mousses ; pourtant, cette partie est en moyenne plus longue et moins élargie chez *P. commune* que chez *P. formosum* ; le calcul du rapport longueur/largeur donne en effet : *P. formosum* (0,9-)1-1,5 et *P. commune* 1,3-2,2(-2,5).

(\*) Les chiffres donnés entre parenthèses correspondent à des valeurs relativement rares (en général environ 10 % au maximum).

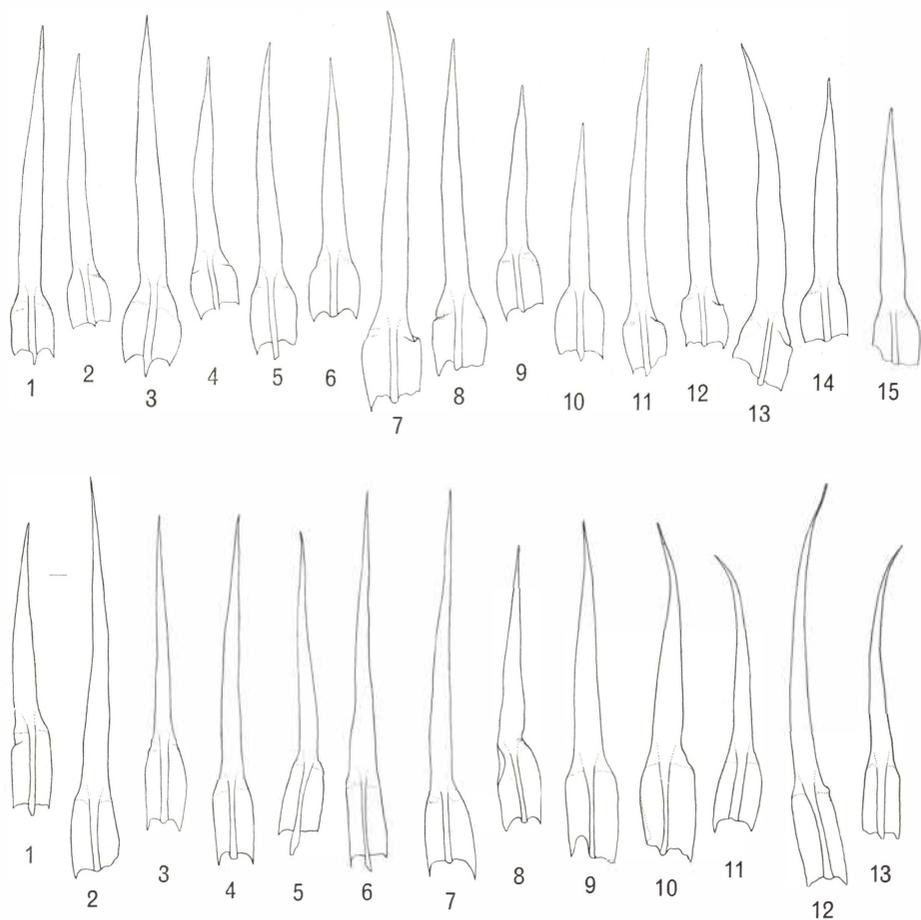


FIG. 1. — Silhouettes de feuilles ( $\times 4$ ). Rangée supérieure : *Polytrichum formosum* ;  
rangée inférieure : *Polytrichum commune*.

*P. formosum* : 1. Sart Tilman, MAGNÉE 1434 ; 2. *ibid.*, MAGNÉE 1316 ; 3. *ibid.*, MAGNÉE 1424 ; 4. *ibid.*, MAGNÉE 1390 ; 5-6. *ibid.*, MAGNÉE 119 ; 7-8. *ibid.*, MAGNÉE 448 ; 9-10. *ibid.*, MAGNÉE 635 ; 11. *ibid.*, MAGNÉE 1437 ; 12. *ibid.*, MAGNÉE 1636 ; 13. Oignies, LAMBINON 62/B/2185 ; 14-15. Malonne, LAMBINON 59/B/94.

*P. commune* : 1. Sart Tilman, MAGNÉE 1357 ; 2. *ibid.*, MAGNÉE 1494 ; 3. *ibid.*, MAGNÉE 1497 ; 4. *ibid.*, MAGNÉE 1320 ; 5-8. *ibid.*, MAGNÉE 473 ; 9-10. Converserie, août 54, LAMBINON ; 11. Héverlée, avril 57, LAMBINON ; 12. Sougné-Remouchamps, mai 54, LAMBINON ; 13. Fagne Wallonne, juin 59, LAMBINON.

## 2. — Cellules de la partie engainante de la feuille.

La littérature ne fait généralement mention que d'observations sommaires sur les caractéristiques cellulaires de la base hyaline de la feuille et celles-ci ne permettent guère la séparation de ces deux espèces.

Cependant, un examen attentif de la forme et de la taille de ces cellules montre que certaines d'entre elles peuvent constituer un bon critère taxonomique. Dans les deux espèces, le réseau cellulaire varie suivant le niveau envisagé (les cellules situées à proximité de la partie supérieure et celles de la base sont plus courtes et plus larges que celles de la mi-hauteur) et, à un même niveau, en allant de la nervure à la marge (les cellules deviennent de plus en plus étroites depuis la nervure jusqu'aux bords).

Toutefois, en considérant les cellules à un niveau précis, en l'occurrence à mi-hauteur, et successivement les cellules marginales, centrales et juxtacostales, nous avons pu faire apparaître certaines différences marquantes et indépendantes des conditions de l'environnement (cf. Fig. 2).

Chez *P. commune*, les cellules marginales sont linéaires, c'est-à-dire très longues et relativement étroites : (47-)70-210(-280)  $\mu$  sur 2-8  $\mu$  ; l'indice cellulaire atteint ainsi des valeurs élevées : (8-)12-40(-55). A proximité de la partie supérieure de la feuille, on trouve un ensemble de cellules hyalines, courtes et de forme mal définie. Chez *P. formosum*, la marge est toujours occupée par une bande de 3 à 10 cellules hyalines, irrégulières, de (16-)23-61(-110)  $\mu$  de long, sur (4-)6-11(-15)  $\mu$  de large, à indice cellulaire bas : (1,5-) 3-9 (-16).

Les cellules centrales sont rectangulaires à subhexagonales dans les deux espèces et en moyenne larges de 7-12  $\mu$ , mais elles sont habituellement plus longues chez *P. commune* [(50-)70-175 (-210)  $\mu$ ] que chez *P. formosum* [(33-)41-89(-123)  $\mu$ ] ; ces différences apparaissent aussi dans les valeurs des indices cellulaires : (6-)7-20(-31) chez *P. commune*, (3-)5-10(-13) chez *P. formosum*. Notons pourtant que ce caractère n'est pas d'une constance absolue, puisque nous avons trouvé quelquefois dans nos récoltes de *P. formosum* les dimensions suivantes : longueur (43-)65-92(-123)  $\mu$ , largeur 7-11  $\mu$ , indice cellulaire (5-)7-13, c'est-à-dire une structure bien proche de celle de *P. commune*.

Les valeurs obtenues pour le tissu juxtacostal, formé de cellules subrectangulaires et régulièrement plus larges que les centrales (9-20  $\mu$ ), montrent que ces éléments ne fournissent guère un critère valable pour distinguer les deux espèces ; *P. commune* a des cellules juxtacostales de (62-)82-175(-219)  $\mu$ , avec comme indice (4-)5-12 (-19) ; pour *P. formosum*, on obtient les chiffres suivants : longueur (23-)45-115(-170)  $\mu$ , indice (2-)3-10(-14). C'est-à-dire que des valeurs extrêmes caractérisent chacune des deux espèces mais entourent une large zone commune où la distinction est impossible.

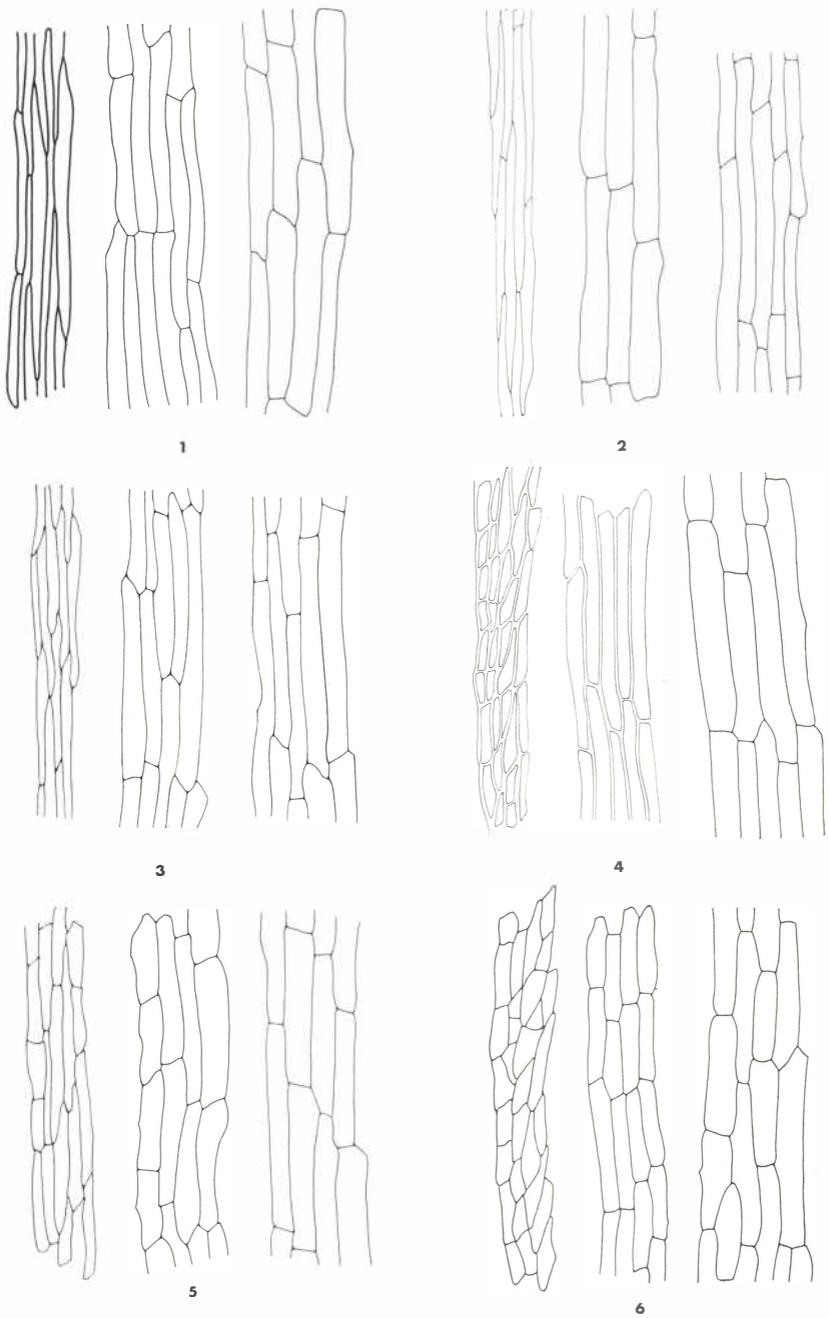


FIG. 2. — Cellules de la partie engainante de la feuille (dans chaque groupe, de gauche à droite : cellules marginales, centrales et justacostales) ( $\times 250$ ). 1-3 : *Polytrichum commune* ; 4-6 : *Polytrichum formosum*.

1. Sart Tilman, MAGNÉE 1478 ; 2. *ibid.*, MAGNÉE 473 ; 3. Héverlée, avril 57, LAMBINON ; 4. Sart Tilman, MAGNÉE 119 ; 5. *ibid.*, MAGNÉE 1424 ; 6. *ibid.*, MAGNÉE 635.

3. — *Dents de la marge de la partie supérieure de la feuille.*

Les descriptions et les dessins des auteurs classiques ne traduisent généralement aucune différence marquée quant à la forme, la taille et la disposition des dents de la partie supérieure de la feuille.

Cependant, nous avons toujours pu séparer les deux espèces par un simple examen de ces dents. Il convient toutefois de ne prendre en considération que celles dont la forme est bien fixée, c'est-à-dire les dents des deux tiers supérieurs, à l'exception de l'acumen ; il faut aussi examiner chaque fois un certain nombre de dents pour se faire une bonne idée des types caractéristiques (cf. Fig. 3).

Chez *P. commune*, la cellule qui constitue cette dent est longue de (52-)75-157(-175)  $\mu$ . Par sa partie inférieure, elle s'intègre à la marge foliaire et s'appuie sur quelques cellules courtes-arrondies à elliptiques-allongées du limbe de la feuille, avant de s'arquer plus ou moins pour faire saillir sa partie pointue. Parfois, la dent est moins

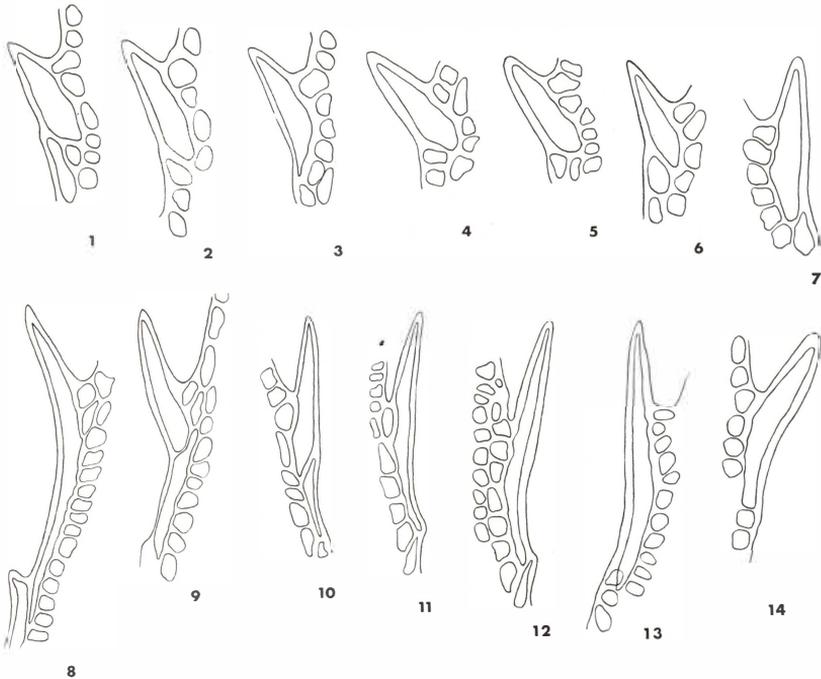


FIG. 3. — Dents de la marge de la partie supérieure de la feuille ( $\times 250$ ). 1-7 : *Polytrichum formosum* ; 8-14 : *Polytrichum commune*.

1-3. Sart Tilman, MAGNÉE 1424 ; 4-5. *ibid.*, MAGNÉE 1434 ; 6. *ibid.*, MAGNÉE 1316 ; 7. *ibid.*, MAGNÉE 119 ; 8-9. *ibid.*, MAGNÉE 1320 ; 10-12. *ibid.*, MAGNÉE 473 ; 13. *ibid.*, MAGNÉE 1494 ; 14. Héverlée, avril 57, LAMBINON.

longue, mais on trouve alors, à la base de celle-ci, au niveau de la marge, une cellule longue et étroite ; la cellule initiale de la dent semble ainsi divisée secondairement par une cloison transversale.

La partie supérieure des feuilles de *P. formosum* porte des dents moins intimement enchâssées dans les cellules marginales, plus inclinées par rapport à celles-ci et longues seulement de (35-)49-79(-105)  $\mu$ .

Ajoutons encore que, chez ces deux espèces, les dents apparaissent au même niveau de la partie supérieure des feuilles et que la face inférieure de celle-ci porte souvent des denticules.

#### 4. — *Marge de la partie supérieure de la feuille.*

Comme le fait notamment remarquer DIXON, la « marge » de la partie supérieure de la feuille apparaît plus large dans les feuilles de *P. formosum* que dans celles de *P. commune*. Nous avons souvent vérifié que, dans les deux tiers supérieurs de la hauteur, le bord translucide des feuilles examinées par transparence ne semble large que de 1 à 2 cellules chez *P. commune*, alors qu'il en comporte 3 à 5 dans l'autre espèce.

En examinant la chose avec plus d'attention, on constate toutefois que la zone qui ne porte pas de lamelles (c'est-à-dire le limbe au sens le plus strict) est, le plus souvent, large dans les deux taxons, de 3 à 7 cellules ; des coupes transversales pratiquées à tous les niveaux en témoignent. Cependant, chez *P. commune*, les lamelles les plus marginales sont régulièrement inclinées sur le limbe, qui est par ailleurs souvent fortement redressé (parfois presque à la verticale) ; ces caractères ont pour effet de faire apparaître la « marge » plus étroite chez cette espèce. Insistons encore sur le fait que ce critère n'est pas absolu, puisque nous avons observé des feuilles de *P. commune* avec un bord translucide constitué de 6 à 7 cellules.

#### 5. — *Lamelles assimilatrices.*

Les bryologues déterminent habituellement *P. commune* sur la base des caractères morphologiques des lamelles ; cette mousse se distinguerait en effet des autres espèces européennes par les cellules terminales de ses lamelles apparaissant élargies, rétuses à échancrées en coupe transversale. Chez *P. formosum*, les cellules marginales sont légèrement renflées mais plus hautes que larges et atténuées-arrondies au sommet.

En ce qui concerne cette dernière espèce, nous avons effectivement trouvé ce type de lamelles associé à l'ensemble des caractères précédemment analysés. Les variations restent faibles et indépendantes des facteurs écologiques (cf. Fig. 4, 1).



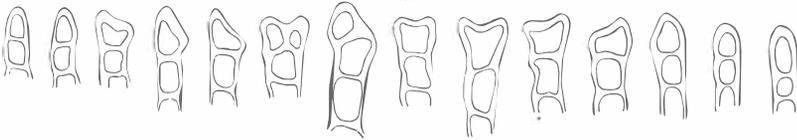
1



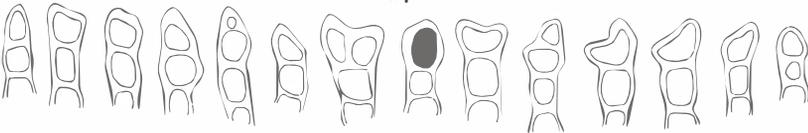
2



3



4



5



6

FIG. 4. — Cellules terminales des lamelles prises dans une même coupe transversale, environ à mi-hauteur de la partie supérieure de la feuille (environ un quart à un tiers des lamelles sont figurées ; elles sont choisies aussi représentatives que possible et maintenues dans leur ordre naturel, d'une marge à l'autre) ( $\times 400$ ). 1 : *Polytrichum formosum* ; 2-6 : *Polytrichum commune*.

1. Sart Tilman, MAGNÉE 1424 ; 2. *ibid.*, MAGNÉE 473 ; 3. *ibid.*, MAGNÉE 1497 ; 4. *ibid.*, MAGNÉE 1478 ; 5. *ibid.*, MAGNÉE 1494 ; 6. *ibid.*, MAGNÉE 1320.

Par contre, l'utilisation de ce critère dans notre matériel de *P. commune* se révèle plus complexe et doit être envisagée dans un contexte tant qualitatif que quantitatif (cf. Fig. 4, 2-6). Nous avons noté tout d'abord de grandes variations dans la taille et la forme de ces cellules : cellules étroites à élargies, plates, déprimées ou canaliculées. Il est important d'analyser ces variations dans une même coupe transversale et dans les différentes récoltes. En effet, si on rencontre souvent des échantillons, aussi bien d'endroits détrempés que secs, dont les feuilles portent des lamelles toutes de type « commune », nous en avons aussi observé d'autres, de stations relativement sèches, dont les feuilles présentent au centre des lamelles du type « commune » et sur les côtés des lamelles identiques à celles de *P. formosum* ; dans ces mêmes feuilles, existent toujours des lamelles à cellules terminales d'un type réellement intermédiaire entre ceux des extrêmes : cellules asymétriques ou à extrémité supérieure aplatie.

Enfin, dans de telles récoltes, il nous est même arrivé d'isoler des feuilles dont seulement l'une ou l'autre lamelle de ce type intermédiaire s'observait parmi un ensemble de lamelles parfaitement identiques à celles de *P. formosum* (cf. Fig. 4, 6) ; toutefois, en examinant plusieurs feuilles, nous avons toujours trouvé les caractères précédemment décrits pour *P. commune* associés avec au moins quelques lamelles caractéristiques de cette espèce.

Néanmoins, nous croyons que cet ensemble d'observations montre qu'il convient de n'accorder à ce critère qu'une confiance relative, ou tout au moins de le considérer avec prudence et attention.

Pour compléter cet ensemble d'observations sur la morphologie des lamelles, indiquons encore que le caractère fourni par le nombre de cellules apparaissant en coupe transversale n'est pratiquement pas utilisable. Certes, les lamelles de *P. formosum* sont régulièrement constituées de 3 à 5 cellules, alors que nous en avons dénombré habituellement 4 à 6 chez *P. commune*. Mais, plus particulièrement au niveau de cette dernière espèce, nous avons relevé des variations importantes ; c'est ainsi que, dans des coupes transversales de plusieurs feuilles d'un même brin, on peut trouver des lamelles hautes de 3 à 9 cellules. Apparemment, ces différences repérées dans l'ensemble des récoltes analysées sont indépendantes des conditions écologiques.

## 6. — *Écologie.*

Comme nous l'avons déjà signalé dans l'introduction, l'amplitude écologique respective des deux espèces nous paraît plus large

qu'on ne le pense habituellement. En effet, la littérature consultée signale *P. commune* à peu près uniquement dans des endroits humides à détrempés, comme les tourbières, les bruyères et landes tourbeuses, les marécages, les zones ombragées et humides des forêts, notamment les aulnaies.

Au Sart Tilman, nous avons bien récolté *P. commune* dans des touffes de sphaignes, mais aussi dans des pelouses sableuses d'un terrain de golf, ainsi que sur des places à feu et à proximité de celles-ci, dans des clairières, en compagnie de *P. formosum*. Notons encore que des variétés de *P. commune* sont parfois signalées par certains auteurs dans des endroits relativement secs, mais que nous n'avons pu rapporter nos récoltes de ces habitats à l'un ou l'autre de ces taxons. Au Sart Tilman, *P. formosum* apparaît par ailleurs, le plus souvent, dans les types de stations décrits dans la littérature, notamment sur le sol sec des forêts, le long des sentiers et dans les coupe-feu, sur les places à feu dans les clairières, sur les terres argileuses fraîchement remuées, sur les talus en forte pente des berges de ruisseaux et sur la terre recouvrant des blocs schisteux ou gréseux. Mais, cette mousse croît aussi dans des zones humides à détrempées : sur l'argile d'un suintement dans une aulnaie et même dans des touffes de *Sphagnum palustre* L. en un endroit ombragé.

Ces observations étayent la mise en garde que nous adressions, dans notre introduction, aux bryologues qui utilisent trop à la légère les caractères écologiques pour déterminer ces deux espèces sur le terrain, notamment lors de relevés phytosociologiques. En fait, malgré un optimum écologique manifestement différent, ces deux espèces peuvent apparaître dans des stations dont les caractéristiques sont éloignées de cet optimum.

### III. Conclusions

En guise de conclusions, nous rassemblerons dans un tableau les principales particularités morphologiques du gamétophyte de *Polytrichum commune* et de *P. formosum*. Nous indiquerons en texte italique les caractères les plus valables et les plus utiles pour séparer les deux espèces.

**Polytrichum commune** L. ex      **Polytrichum formosum** HEDW.  
HEDW.

1. Aspect des brins feuillés à l'état humide.

— les brins varient de lâchement à densément feuillés dans les deux taxons.

- parties engainantes des feuilles appliquées sur les tiges ; parties supérieures bien étalées, faisant un angle obtus à droit avec la tige et souvent arquées. mêmes caractéristiques ; parties supérieures des feuilles restant néanmoins le plus souvent droites.
2. Aspect des brins feuillés à l'état sec.
- brins échevelés ou brins à feuilles presque complètement appliquées sur la tige existent chez les deux espèces.
3. Partie supérieure de la feuille.
- en moyenne, plus longuement et plus étroitement atténuée.
- rapport L/l : (7-)8-13 (7-)8-16(-18).
- acumen plus longuement linéaire-subulé et plus canaliculé.
4. Partie engainante de la feuille.
- souvent plus longue et moins large.
- rapport L/l : 1,3-2,2 (-2,5) (0,9-) 1-1,5.
5. Cellules de la partie engainante de la feuille.
- *cellules marginales linéaires à vermiculaires, rarement hyalines.* *hyalines, courtes, de forme mal définie.*
- L : (47-)70-120(-280)  $\mu$  (16-) 23-61 (-110)  $\mu$ .
- l : 2-8  $\mu$  (4-) 6-11 (-15)  $\mu$ .
- rapp. L/l : (8-)12-40 (-55) (1,5-) 3-9 (-16)  $\mu$ .
- cellules centrales rectangulaires à subhexagonales, larges de 7-12  $\mu$ , habituellement plus longues chez *P. commune*.
- L : (50-) 70-175 (-210)  $\mu$  (33-) 41-89 (-123)  $\mu$ .
- rapp. L/l : (6-) 7-20 (-31) (3-) 5-10 (-13).
- cellules juxtacostales subrectangulaires, larges de 9-20  $\mu$ .
- L : (62-)82-175 (-219)  $\mu$  (23-) 45-115 (-170)  $\mu$ .
- rapp. L/l : (4-) 5-12 (-19) (2-) 3-10 (-14).
6. Dents de la marge de la partie supérieure de la feuille.
- *s'intégrant par leur partie inférieure à la marge foliaire et s'appuyant sur quelques cellules courtes-arrondies à allongées-elliptiques du limbe, avant de s'arquer plus ou moins pour faire saillir leur partie pointue.* *moins intimement enchâssées dans les cellules marginales et faisant presque un angle droit avec le bord de la feuille.*
- L : (52-)75-157 (-175)  $\mu$  (35-) 49-79 (-105)  $\mu$ .
7. Marge de la partie supérieure de la feuille.
- le plus souvent, bord translucide des feuilles paraissant large seulement de 1 à 2 cellules. très régulièrement large de 3 à 5 cellules.

— limbe constitué de 3 à 7 cellules dans les deux taxons.

— limbe souvent fortement redressé.

#### 8. Cellules terminales des lamelles.

— étroites à élargies, plates, asymétriques, déprimées ou canaliculées; ce type souvent en mélange avec des cellules de type «formosum» et avec des cellules d'un type intermédiaire (toujours au moins l'une ou l'autre lamelle de type «commune» dans les brias douteux).

légèrement renflées, plus hautes que larges et atténuées-arrondies au sommet.

#### OUVRAGES CONSULTÉS

1. J. AMANN et C. MEYLAN. Flore des Mousses de la Suisse, Première partie : Tableaux synoptiques pour la détermination des Mousses européennes. Lausanne, 1912 (cf. p. 146).
2. J. AMANN, en collaboration avec C. MEYLAN et P. CULMANN. Flore des Mousses de la Suisse, Deuxième partie : Bryogéographie de la Suisse. Lausanne, 1912 (cf. pp. 267-269).
3. P. AUGIER. Flore des Bryophytes. Paris, 1966 (cf. pp. 315-316 et fig. 31).
4. BOULAY, abbé. Muscinées de la France, Première partie : Mousses. Paris, 1884 (cf. pp. 192-194).
5. M. J. BERKELEY. Handbook of British Mosses. London, 1863 (cf. pp. 208-210).
6. R. BRAITHWAITE. The British Moss-Flora, vol. 1. London, 1880 (cf. p. 44, pp. 53-60 et tab. VII et IX).
7. C. H. DELOGNE. Flore cryptogamique de la Belgique, Première partie : Muscinées. Bruxelles, 1883 (cf. pp. 194-195).
8. H. N. DIXON. The Student's Handbook of British Mosses. Third Edition. Eastbourne-London, 1924 (cf. pp. 38-39, pp. 46-48 et tab. VI-VII).
9. C. JENSEN. Danmarks Mosses, II. København-Kristiana, 1923 (cf. pp. 472-479 et tavle 29).
10. T. HUSNOT. Muscologia Gallica. Cahen, 1892-1894 (cf. pp. 279-282 et pl. LXXIX).
11. K. G. LIMPRICHT. In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Vierter Band : Die Laubmoose, II, 23. Lief. Leipzig, 1894 (cf. pp. 472-479 et Taf. 29).
12. W. D. MARGADANT. Mossentabel. Derde druk. Amsterdam, 1959 (cf. p. 95).
13. W. MÖNKEMEYER. In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, IV. Band, Ergänz. Leipzig, 1927 (cf. pp. 914-919).
14. H. PAUL, W. MÖNKEMEYER u. V. SCHIFFNER. In A. Pascher, Die Süswasser-Flora Mitteleuropas. Heft 14, Zweite Aufl. Jena, 1931 (cf. pp. 116-117).
15. E. V. WATSON. British Mosses and Liverworts. Cambridge, 1955 (cf. p. 41 et pp. 117-120).

## Vue d'ensemble sur l'avifaune de la Belgique

### ADDENDUM

Dans notre article paru dans le bulletin n° 10 du tome 47 nous avons donné une liste des espèces d'oiseaux qu'il est possible d'observer dans la réserve de Tintange.

Cette liste était forcément incomplète car nous ne disposions pour l'établir que d'un seul relevé dressé par S. ORTS et paru dans le Bulletin des Réserves naturelles et ornithologiques de Belgique en 1963.

Monsieur Lucien SCHAECK, de Tintange, a eu l'amabilité de compléter notre information en nous faisant parvenir une liste d'espèces basée sur ses observations personnelles ; nous la reproduisons ci-après :

#### *Nicheurs :*

Chouette chevêche	Rougequeue à front blanc
Chouette hulotte	Fauvette babillarde
Hibou moyen-duc	Pipit des arbres
Chouette effraie	Pipit des prés
Martinet noir	Chardonneret
Alouette des champs	Bergeronnette grise
Hirondelle de fenêtre	Bergeronnette des ruisseaux
Hirondelle de cheminée	Bergeronnette printanière
Corneille noire	Grosbec
Corbeau freux	Linotte mélodieuse
Choucas des tours	Bruant jaune
Mésange des saules	Moineau friquet
Grive draine	Perdrix grise
Traquet motteux	

#### *De passage :*

Milan royal	Huppe d'Europe
Faucon pèlerin	Loriot d'Europe
Chevalier gambette	Merle à plastron

#### *Accidentels :*

Faucon hobereau	Petit gravelot
Verdier d'Europe	

N.B. — Ces espèces sont à ajouter à celles mentionnées dans la liste précédente (pp. 507-510 du Tome 47).

E. ROCHE.

## Bibliothèque

Nous avons reçu :

- Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, n° 9, novembre 1966.  
Description de quelques Atticides néotropicaux (Col. phytophaga).  
Compte-rendu ornithologique semestriel — Contribution à la connaissance du peuplement en Lépidoptères de la Haute-Provence.
- Lacerta*, 25<sup>e</sup> année, n° 2, novembre 1966.  
Curaçaos avontuur I — Ziektebeeld bij schildpadden I...
- Lambillionea*, 66<sup>e</sup> année, n° 1-2, novembre 1966.  
Note sur une collection de Lépidoptères atticides du Katanga — Présence de *Rhodometria sacraria* L. en Belgique...
- Levende natuur (de)*, n° 10, octobre 1966.  
Meerkoeten eten strandgapers — De Jeker — Het landschap rondom Australië's hoofdstad (slot)...
- Mededelingen van de botanische tuinen en het Belmonte-arboretum der landbouwhogeschool te Wageningen*, Vol. X, n° 1, 1966.  
Aanwinsten — Het *Cornus*-assortiment — Onderzoekingen — Publicaties...
- Natura*, n° 10, novembre 1966.  
Bigamie en andere complicaties bij de merel — Bijeneters op Terschelling — Wat zijn mitochondriën ?
- Oiseaux (nos)*, n° 308, octobre 1966.  
L'évolution des biotopes et de l'avifaune au marais des Échets (Ain) entre 1936 et 1965 — Trois Fuligules à bec cerclé (*Aythya collaris*) observés sur le lac Léman — Tendances expansives chez des espèces de *Carpodacus*, *Rhodopteryx* et *Serinus* en Asie mineure...
- Pêcheur belge (le)*, n° 11, 1966.  
Réflexions d'automne — L'artériosclérose et les poissons — La pénurie mondiale d'eau...
- Praxis der Naturwissenschaften*, année 1966.  
n° 9, septembre : Avocado — Neue Forschungsgebiete der Vererbungslehre, IV. Genetik und Mikroorganismen — Einfacher Nachweis der Atmung und der Photosynthese beim grünen Blatt...  
n° 10, octobre : Untersuchung des Alsterwassers auf Colibakterien — Die Embryonalentwicklung des Huhns — Verhaltensforschung II...  
n° 11, novembre : Sprach- und Denkstil der Politik — Verhaltensforschung III...  
n° 12, décembre 1966 : Untersuchungen über die Generationsfolge von *Araschnia lilevana* (Landkärtchen) — Ueber die Behandlung von wissenschaftlichen Systemen oder Entwicklungsableitungen der Lebewesen im Biologieunterricht — Gibt es im Tierreich Entwicklungstendenzen, die zur Entstehung des Menschen in unmittelbarer Beziehung stehen ?
- Schweizer Naturschutz*, n° 5, octobre 1966.  
Verschmutzung der Atmosphäre — Worte und Taten : Gedanken eines Naturschützers — Pour affirmer l'intérêt des milieux marécageux — Les cerfs du mont Ferret...

- Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde*, n° 11, november 1966.  
 Numéro spécial : Geoglossidae im Hochtal von Arosa...
- Vie et Milieu*, Série C : Biologie terrestre, T. XVI, 1965, fasc. 2 C.  
 Les Triclades paludicoles de la haute-vallée de Carenga (P.-O.) —  
 Contribution à l'étude des Insectes aquatiques de Madagascar — Ré-  
 gion de Tuléar — Nouvelle méthode de marquage des Serpents...
- Acta zoologica et pathologica antverpiensia* (anciennement *Bulletin de la Société  
 royale zoologique d'Anvers*), n° 39, aug. 1966.  
 Arterial lesions of Zoo Birds — Arterial lesions in the Turkey — Com-  
 parative aspects of vascular enzymes...
- Ami de la Nature (l')*, n° 2, 1967.  
 De la plaine à l'altitude — Les Pays-Bas — Le Mont Coudon...
- Annales de la Société royale zoologique de Belgique*, T. 96, fasc. 1, 1965-66.  
 Problèmes de perméabilité au niveau de la peau des Reptiles — L'os-  
 morégulation chez les Batraciens — Influence de la lumière visible sur  
 la vitesse du développement embryonnaire de *Brachydanio rerio* (Tél.)
- Aquariumwereld*, n° 10/19, janvier 1967.  
 Het begon zó — *Emys orbicularis* (L).
- Id.*, n° 11/19, févr. 1967.  
 De zwartbaard-picasso — Aphyosemions — Ervaringen bij de kweek  
 van *Neon tatra*...
- Bulletin trimestriel de l'Association des Professeurs de Biologie et de Géologie*, n° 4,  
 1966.  
 Les nouveaux programmes du second cycle — La géologie et les cartes  
 en classe de 4<sup>e</sup> — La caryologie végétale...
- Bulletin du spéléo-club de Belgique*, janvier 1967.  
 Plongée à la grotte de Hotton — Pour ceux que la nature intéresse —  
 La photographie sous-marine...
- Bulletin n° 9 du fonds de recherches forestières de l'Université de Laval* : Fertilité des  
 sols forestiers et rentabilité de la fertilisation en forêt naturelle.
- Bulletin du Musée national d'Histoire naturelle*, 2<sup>e</sup> S., T. 38, n° 5, '66.  
 Catalogue des types de Mammifères du Muséum national à Paris :  
 VI. Monotremata. VII. Marsupialia — Sur certains aspects du com-  
 portement et des rapports avec le milieu chez les Copépodes Harpacti-  
 coïdes — Essai comparatif sur l'écologie des variétés de quelques Mol-  
 lusques côtiers...
- Bulletin de la Société entomologique du Nord de la France*, n° 149, janvier-février  
 1967.  
 Quelques captures intéressantes — Entretien des collections d'histoire  
 naturelle — Piège pour Nécrophores...
- Bulletin de la Société zoologique d'Anvers*, n° 38, juillet 1966.  
 Nouveau acariens nasicoles d'oiseaux nord-américains — Étude histo-  
 chimique des lipides dans les lésions artérioscléreuses des Ruminants...
- Bulletin du jardin botanique de l'État*, Vol. XXXVI, fasc. 4, 1966.  
 Bijdrage tot de biosystematiek van *Polypodium* L in België en het Groot-  
 hertogdom Luxemburg — *Asplenium fontanum* (L) en Belgique ? — Note  
 sur les Guttiferae d'Afrique tropicale...

## Livres lus

VAN DIJCK, M. J. : *De Keys-Wilmercellen in de kieuwen van migrerende vissen* (Les cellules de Keys-Willmer dans les branchies des poissons migrateurs), Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België, 1966, n° 91, 98 pg., 9 pl.

L'auteur s'attache à l'éclaircissement d'une question très importante pour l'écologie des poissons migrateurs (saumon et anguille), soit la régulation de la teneur en sel du plasma. Cette teneur semble être constante bien qu'elle varie selon qu'il s'agit de poissons de mer ou d'eau douce. Le milieu interne étant, selon les cas, hyper- ou hypotonique par rapport au milieu ambiant, il y a également hyper- ou hypotonie de l'urine par rapport au sang ; afin d'obtenir la concentration voulue, les poissons de mer absorbent continuellement de l'eau, ce qui rend nécessaire une excrétion des sels. Cette excrétion se fait rectalement pour  $Mg^{2+}$  et  $SO_4^{2-}$  ; elle se fait probablement extrarénalement et extrarectalement pour  $Na^+$ ,  $K^+$  et  $Cl^-$ . KEYS et WILLMER (1932) découvrirent dans les branchies de grosses cellules qui portent le nom de ces chercheurs ; ces cellules secrèteraient des chlorures, de sorte que l'excrétion des sels se ferait branchialement. Il existe une littérature abondante sur cette question, mais elle ne s'occupe que de son côté qualitatif. L'auteur de l'ouvrage recensé s'occupe au contraire également du côté quantitatif. En déplaçant des saumons et des anguilles de l'eau douce dans l'eau de mer et *vice versa*, elle est parvenue à obtenir des résultats significatifs : le nombre et les dimensions des cellules de KEYS-WILLMER subissent une forte augmentation chez les exemplaires transportés en eau de mer.

Le nombre de ces cellules diminue en hiver chez les jeunes saumons, et si ces derniers sont transférés en eau de mer avant la fin de l'hiver ils en meurent : le nombre des cellules de K-W. n'augmente qu'après le fin de l'hiver.

Les investigations de la R. S. VAN DIJCK appuient d'une façon convaincante l'hypothèse de KEYS et WILLMER sur le rôle régulateur des cellules acidophiles des branchies des Téléostéens. L'Académie a couronné à juste titre ce beau travail.

D. R.

Rik GIJSELS : *Haftenlarventabel* (Ephemeroptera van België en Nederland).  
Éditeur : Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie, Gand.

Ce petit fascicule de 29 pages résume en une série de tableaux dichotomiques bien faits notre connaissance actuelle des larves-nymphes des Ephémères du Benelux.

Quarante-six espèces (ou 48 ?) sont citées, suivant les données recueillies personnellement par l'auteur et celles qu'il a puisées dans la littérature. Bien que la faune des Ephémères d'Europe soit loin d'être bien connue, il est ainsi possible de déterminer, au moins en grande partie, les larves trouvées en Belgique, en Hollande et au Luxembourg.

Les mérites de l'auteur sont multiples. Il a tout d'abord celui d'avoir pris la peine de « rajeunir » les clés publiées voici quarante ans par J. A. Lestage ; il a aussi celui d'avoir recherché les citations récentes et consulté les autorités en la matière sur la validité des espèces, l'exactitude des références etc. ; il a

enfin celui d'avoir présenté ses données d'une manière simple et à la portée des jeunes amateurs.

Chaque famille est représentée par une espèce typique et chaque espèce par un caractère de valeur systématique.

On pourrait cependant critiquer l'un ou l'autre petit détail. La carte du Benelux, située à la page 29 ne peut évidemment pas être considérée comme la carte de dispersion des Ephémères. C'est la répartition d'un petit nombre de récoltes récentes. La littérature en mentionne bien d'autres. Il est certain qu'un petit ouvrage comme celui de M. GYSELS ne pouvait avoir l'ambition de revoir toutes les captures faites en Belgique ni de retracer ainsi la véritable distribution des Ephémères. Telle qu'elle est, cette première édition sera peut-être l'introduction à un ouvrage plus complet à cet égard.

La présentation du travail est nette et propre, les figures sont claires. On aurait aimé que toutes les pages fussent numérotées.

Puisse cet excellent petit opuscule être suivi de nombreux autres sur la faune aquatique de nos pays. Puisse-t-il aussi faire naître des vocations d'« Ephéméristes » et intéresser les jeunes à faire des récoltes et des élevages qui permettront enfin d'apporter de l'ordre dans un groupe qui est loin d'avoir révélé tous ses secrets.

G. MARLIER.

FURON, R. : *Fossiles vivants*, dans la collection « L'aventure de la vie ». Un volume de 108 pages. Éditeur : Hachette, Paris.

Cet ouvrage nous parle d'espèces très anciennes qui ont réussi à traverser les temps géologiques et à parvenir jusqu'à nous. Ce sont donc d'authentiques témoins d'époques qui remontent parfois à 500 millions d'années. Nous apprenons ainsi que les méduses sont les animaux actuels les plus anciens et que certaines espèces que l'on croyait disparues ont été redécouvertes récemment comme par exemple *Neopilina* du Pacifique (retrouvé en 1952) ou le fameux *Cœlacanthe* (retrouvé en 1938).

Le texte va cependant plus loin qu'une simple description d'espèces. En effet, l'auteur étudie les fossiles vivants dans un ordre chronologique et nous donne de ce fait une très bonne et très claire synthèse de l'évolution du monde animal.

Dans un dernier chapitre, R. Furon insiste sur le rôle néfaste de l'Homme qui, par son action irréflective, décime beaucoup d'animaux intéressants. Il lance un appel pour que le bon sens fasse enfin comprendre qu'il faut sauver ces espèces en multipliant les parcs nationaux et les réserves naturelles.

La présentation du livre est remarquable ; les photographies y sont fort abondantes, surtout celles des animaux les moins connus. C'est ainsi que lorsqu'il est, par exemple, question du Protoptère africain ou du Barramunda australien le lecteur en a une photographie sous les yeux.

Bref, un ouvrage très bien fait, un texte simple et clair et une remarquable présentation qui devrait nous faire éprouver pour ces êtres rares et très anciens un immense respect.

D. R.

DIVERS AUTEURS. *Light as an ecological factor*. Un livre relié de 452 pages édité par Blackwell, Scientific publications, Oxford (1966). Prix : 84 sh.

L'ouvrage réunit les textes des communications présentées par des météorologistes, des botanistes et des zoologistes lors du 6<sup>e</sup> symposium organisé par

la « British Ecological Society », en 1965. Les sujets traités sont des plus variés mais tous se rapportent à l'importance écologique des radiations lumineuses, soit sur les plantes prises isolément, soit dans des groupements végétaux terrestres ou aquatiques, soit encore sur des animaux (oursins, hareng...). Les textes introductifs ont été rédigés par des météorologistes au courant des servitudes du travail sur le terrain tel qu'il est effectué par les écologistes. Chacune des études comprend une bibliographie, souvent étendue. Des index facilitent la consultation de l'ouvrage. Celui-ci est destiné à un public de spécialistes et d'étudiants universitaires. Il leur rendra les plus grands services.

C. VANDEN BERGHEN.

LEMÉE, G. *Précis de biogéographie*. Un volume relié de 358 pages, avec 121 figures dans le texte et 16 planches hors-texte. Éditeur : Masson et Cie, à Paris (1967). Prix : 50 NF.

Le précis rédigé par G. LEMÉE couvre les différents aspects de la biogéographie moderne : répartition géographique des plantes et des animaux, étude des causes qui expliquent les différentes aires, étude des facteurs écologiques et de leur rôle dans la distribution et la vie des organismes, les communautés d'organismes, les grandes formations biologiques du globe. L'ouvrage est rédigé avec un grand souci d'objectivité. Il est complété par une bibliographie qui comporte principalement les traités et les ouvrages généraux se rapportant à la biogéographie. Un index facilite la consultation de l'ouvrage. La présentation du précis est impeccable et il convient d'en rendre hommage à l'éditeur. Le prix de vente, relativement modique, le rend accessible aux étudiants en sciences naturelles et aux amateurs éclairés. L'ouvrage constituera pour eux une excellente mise au point des tendances actuelles de la biogéographie.

C. VANDEN BERGHEN.

BAUCHAU, A. *La Vie des Crabes*. — Un volume relié de 138 pages. Éd. P. Lechevalier, Paris (1967).

La série bien connue « Encyclopédie biologique », éditée par Lachevalier, à Paris, s'est enrichie d'un volume portant le n° 66 et qui présente une importance particulière car il traite d'un groupe d'animaux très intéressants, mais négligés quelque peu ces dernières années : les Crustacés Décapodes Brachyures, mieux connus sous le nom de Crabes.

L'auteur a le grand mérite d'avoir réussi à assembler dans un petit volume de 138 pages une masse étonnante d'informations, dont les plus récentes, concernant ces animaux. Aucun aspect de la carcinologie n'a été négligé ; successivement, l'exo- et l'endomorphologie, la physiologie, la systématique, l'écologie, l'éthologie et la répartition dans l'espace sont examinées dans un esprit strictement scientifique, mais exposées dans un langage clair et exempt de toute pédanterie. Une iconographie abondante et d'exécution admirable ajoute considérablement à la valeur de l'ouvrage. La bibliographie ne compte pas moins de 171 titres, dont certains datant de 1966. « La vie des Crabes » est donc un ouvrage de référence bien à sa place dans l'« encyclopédie biologique ». L'auteur, qui est physiologiste, s'est bien gardé d'émettre des opinions personnelles dans des questions aussi compliquées que la taxonomie et la répartition géographique des Brachyures, et on ne peut que lui donner raison.

On ne peut que recommander l'ouvrage du Prof. Bauchau, que nous n'hésitions pas à qualifier de fondamental, et on ne peut hélas que déplorer son prix (700 francs belges) qui le rendra sans doute inaccessible à beaucoup de personnes. Nous le déplorons d'autant plus qu'en Belgique nous sommes saturés d'ouvrages anglo-saxons et allemands souvent excellents et généralement vendus à des prix nettement plus avantageux. D. R.

VAN GOETHEM, J. *Coccinellidae van België: Lieveheersbeestjestabel*. Un fascicule de 28 pages illustré de 19 fig. et de 3 planches. Éditeur : Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie, Gand, 1966.

Les Bêtes à Bon Dieu, plus scientifiquement dénommées Coccinellidae, comptent quelque soixante espèces en Belgique. La détermination de ces Coléoptères est parfois rendue malaisée par la petite taille des individus et par le polymorphisme de certaines espèces. Le présent fascicule permettra sûrement de déterminer, sans difficultés majeures, toutes nos espèces indigènes. Les clés dichotomiques, accompagnées de schémas, sont claires et scindent d'abord la famille en tribus, puis les tribus en genres. Chaque espèce est ensuite décrite plus longuement et l'auteur signale également les principales variations chromatiques des espèces polymorphes (*Adalia*, *Coccinella*, *Propylaea*, etc...). Trois planches en noir et blanc représentant les élytres droits de 48 espèces types terminent l'ouvrage.

Ce petit livre aidera très certainement les coléoptérologistes amateurs. On regrettera toutefois que l'auteur n'ait pas davantage mentionné des données écologiques, phénologiques et chorologiques. A. BRACKE.

TOUTES LES COLLECTIONS. Volume 7 de l'Encyclopédie des Jeunes éditée par Junior Marabout. Un volume de 156 pages édité par les Presses de Gérard et Cie, Verviers, 1967.

Le septième volume de l'Encyclopédie des Jeunes est consacré aux collections. Septante-six pages sont destinées aux jeunes naturalistes. Ils y trouveront d'excellents conseils se rapportant à la récolte, à la préparation et au classement de petits squelettes, de plumes d'oiseaux, d'insectes, de plantes, de pierres... Le texte est rédigé de façon alerte et est agréablement illustré.

Le volume est destiné à des enfants de 12 à 16 ans. Nous sommes convaincu qu'il leur plaira et qu'il suscitera de nombreuses vocations de naturalistes. C. VANDEN BERGHEN.

# 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.

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

---

## Programme

**Dimanche 10 septembre. Excursion en Campine** dirigée par M. VAN-  
NEROM, professeur à Diest ; prairies et marais, landes humides vers Hechtel,  
Achel, Hamont et Neerpelt. Botanique et ornithologie.

Départ de la JOC à 8 h. Emporter les vivres ; bottes conseillées. Passage à  
Diest (gare) vers 9 h 30. Retour vers 20 h. S'inscrire avant le 5/9 en virant  
la somme de 175 F (125 F au départ de Diest) au CCP 2402 97 de L.  
DELVOSALLE.

**Samedi 16 septembre. Visite des serres** du jardin Botanique de  
**Gand** sous la direction de M. le Prof. MATON. Rendez-vous à 13 h 45 dans  
le hall de la gare Bruxelles Midi ; départ à 14 h ; arrivée à Gand S.P. à  
14 h 30 ; de là, 10 minutes à pied. Retour vers 18 h. S'inscrire en versant,  
avant le 6/9, la somme de 80 F au CCP 2402 97 de L. DELVOSALLE.

**Mercredi 20 septembre. Causerie** par M. Y. ROUGET : *Quelques parcs  
nationaux du Canada*. A 20 h. au Jardin botanique de l'État, 236, rue Royale,  
Bruxelles 3. Nombreuses diapositives en couleurs.

**Dimanche 24 septembre. Excursion à Zuid- et Noord-Beveland**  
dirigée par C. VANDEN BERGHEN : ornithologie, biologie marine, botanique.  
Départ de la JOC à 8 h. Passage à Anvers central vers 9 h. Emporter les  
vivres ; bottes conseillées. Retour vers 20 h. S'inscrire en versant 190 F  
au CCP 2402 97 (140 F au départ d'Anvers) de L. Delvosalle avant le 18/9.

**Dimanche 8 octobre. Excursion mycologique** dans la Forêt de  
Soignes dirigée par M. P. PIÉRART, professeur. Rendez-vous aux Quatre-  
Bras à 10 h, à l'arrêt du tram. Repas de midi à N.D.-au-Bois ; ensuite :  
arboretum et bois des Capucins.

**Dimanche 22 octobre. Excursion mycologique** dirigée par M. J. LAM-  
BINON, assistant à l'Université de Liège : Han et Rochefort. Départ à 8 h  
de la JOC ; emporter les vivres ; passage à 9 h à Namur. Retour vers 20 h 30.  
S'inscrire en versant 190 F (140 F au départ de Namur) avant le 16/10 au  
CCP 2402 97 de L. DELVOSALLE.

**Excursion-Séjour de Toussaint** : Le voyage de la Toussaint aura lieu le long de la côte française, entre Criel et Etaples : estuaires de la Canche, de l'Authie, de la Somme ; dunes de Fort Mahon ; falaises du Pays de Caux (géologie) ; levées de galets de Cayeux ; forêts de Crécy et d'Eu. Ornithologie, biologie marine, mycologie, etc. Le programme est établi d'après les directives de M. BON, pharmacien à Abbeville, qui pourra sans doute nous guider en partie. Le séjour est prévu au Crottoy (baie de la Somme) dans un bon hôtel. Départ le dimanche 29 octobre en car de Bruxelles ; retour le jeudi 2 novembre au soir. Prix approximatif : 2100 F tout compris sauf boissons + 250 F pour les chambres individuelles.

*Inscription* : Verser avant le 20/9 la somme de 600 F au CCP 2402 97 de L. DELVOSALLE ; le programme définitif ne sera adressé qu'aux personnes ayant versé l'acompte.

---

## Une publication des Naturalistes Belges

Nos membres peuvent se procurer le volume « Initiation à l'Étude de la Végétation » par C. VANDEN BERGHEN (163 pages, 79 figures) en versant la somme de 130 F au C.C.P. n° 11 73.73 de l'Imprimerie Universa, 24, rue Hoender, Wetteren. Ne pas oublier de coller au verso du coupon une des étiquettes gommées envoyées en même temps que la carte de membre pour 1967.

---

## Section de Mycologie

L'**Exposition annuelle** aura lieu du samedi 30 septembre au mardi 3 octobre dans l'Orangerie du Jardin botanique national de Belgique 236, rue Royale, à Bruxelles.

Les membres de la Section se réuniront, à partir du **11 septembre**, tous les lundis à 20 h au Jardin botanique, 236, rue Royale, à Bruxelles. Ces séances seront consacrées aux déterminations.

---

### Notre couverture

Une des plus belles Orchidées des côteaux calcaires boisés est *Orchis purpurea*. Le contraste entre le casque pourpre noirâtre et le labelle clair est des plus frappant.

(Photo M. DE RIDDER).