

LES MARCHANTIALES-MARCHANTIINEAE DE LA VILLE DE LUXEMBOURG

PAR

LIÉOPOLD REICHLING

I. INTRODUCTION

Position systématique des Marchantiineae

L'embranchement des Bryophytes comprend deux classes:

- Les Hépatiques (Lebermoose) et
- les Mousses (Laubmoose).

La classe des Hépatiques est généralement subdivisée en 3 ordres:

- Les Anthocérotales (récemment considérées plutôt comme une classe autonome),
- les Marchantiales,
- les Jungermanniales.

L'ordre des Marchantiales est à son tour subdivisé en plusieurs sous-ordres:

- Les Sphaerocarpaceae,
- les Ricciineae,
- les Marchantiineae.

Les Marchantiineae de nos régions

Le sous-ordre des *Marchantiineae*, qui comprend les formes sans doute les plus spectaculaires et les plus curieuses de la classe des Hépatiques, est représenté en Europe ¹⁾ par

¹⁾ K. MÜLLER : Die Lebermoose Europas. — RABENHORST'S Kryptogamenflora, VI. Band. — Leipzig, 1956.

28 espèces, dont 6 existent en Belgique ²⁾. Ces mêmes 6 espèces ont été signalées pour le Luxembourg par J. P. J. KOLTZ ³⁾. Récemment, toutes ont été constatées sur le territoire de la Ville de Luxembourg. Ce fait assez remarquable — il y a parmi elles des espèces rares! — ainsi que l'étrange aspect et l'intéressante organisation de ces végétaux, justifient ces quelques pages qui leur sont consacrées.

Les 6 espèces de la flore luxembourgeoise (et belge) sont classées par VANDEN BERGHEN (op. cit.) en 6 genres appartenant à 3 familles:

Targioniaceae NEES

(genre *Targionia* L., espèce *T. hypophylla* L.);

Grimaldiaceae REICHENBACH

(g. *Reboulia* RADDI, esp. *R. hemisphaerica* [L.] RADDI);

Marchantiaceae DUMORTIER

(g. *Conocephalum* WEBER ap. WIGGERS, esp. *C. conicum* [L.] DUMORTIER),

(g. *Lunularia* [MICHELI] ADANSON, esp. *L. cruciata* [L.] DUMORTIER),

(g. *Marchantia* L., esp. *M. polymorpha* L.),

(g. *Preissia* CORDA in OPIZ, esp. *P. quadrata* [SCOP.] NEES).

K. MÜLLER (op. cit.) ajoute des familles à part pour deux de ces genres:

Conocephalaceae K. MÜLLER (g. *Conocephalum*);

Lunulariaceae LIMPRICHT (g. *Lunularia*).

Les chances de trouver d'autres espèces au Luxembourg semblent minimes. Mais sait-on jamais...

Signalons qu'aux Iles Britanniques, une septième espèce, tropicale et atlantique, hygrophile, calcicole, fait son apparition.

²⁾ VANDEN BERGHEN: Hépatiques. — Flore générale de Belgique: Bryophytes, vol. I. — Bruxelles, 1955—1957.

³⁾ J. P. J. KOLTZ: Prodrome de la Flore du Grand-Duché de Luxembourg: *Hepaticae*. — Recueil des Mémoires et Travaux publiés par la Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg, Nos VI-VII-VIII, 1880—1882, pp. 38—95. — En tout, KOLTZ y cite 106 espèces d'Hépatiques pour le territoire luxembourgeois.

tion: *Dumortiera hirsuta* (SW.) NEES (*Marchantiaceae*). Quelle sensation, si un jour on la dénichait dans la région de Berdorf, où précisément DUMORTIER, il y a un siècle et demi, découvrit l'*Hymenophyllum*!

Vers l'Est, une espèce continentale, xérophile, existe dès la vallée du Rhin: *Grimaldia fragrans* (BALBIS) CORDA ap. NEES (*Grimaldiaceae*). Théoriquement, son existence au Luxembourg ne peut pas être exclue, car notre territoire ne manque pas de biotopes répondant à ses exigences écologiques (p. ex. pentes rocailleuses à *Pulsatilla*).

Quant aux assez nombreuses espèces montagnardes qui existent dans la Flore des Alpes, il semble plutôt impossible d'en découvrir l'une ou l'autre chez nous.

* * *

II. ORGANISATION DES MARCHANTIINEAE

Ces plantes présentent une anatomie et une morphologie généralement assez complexe. Le cadre et le but de la présente note n'en justifient qu'une description assez sommaire.

Comme chez tous les Bryophytes, le cycle biologique comprend deux générations distinctes qui se succèdent en alternant:

1. La génération gamétophytique (le gamétophyte), à noyaux haploïdes ⁴⁾, qui naît d'une spore et produit les cellules sexuelles (les gamètes);
2. La génération sporophytique (le sporophyte), à noyaux diploïdes, qui naît de la fusion des gamètes (fécondation) et produit des spores haploïdes.

Le gamétophyte est de beaucoup plus différencié que le sporophyte; ce dernier se réduit à une capsule (le sporange) portée par un support implanté dans les tissus du gamétophyte, et se développe entièrement sur ce dernier. C'est donc avant tout le gamétophyte qui mérite d'être décrit ici avec quelques détails.

⁴⁾ Le nombre chromosomique haploïde est 9 pour toutes les espèces des *Marchantiineae* de notre flore.

A) ORGANES VÉGÉTATIFS DU GAMÉTOPHYTE

Le gamétophyte se présente comme un thalle en forme de ruban vert, à structure dorsoventrale, se ramifiant par dichotomie ou par des rameaux adventifs ventraux ou des innovations apicales (fig. 1—6). A la face dorsale se dessine le plus souvent un réseau à mailles polygonales (fig. 7 et 8). Au centre de chaque polygone, un pore perce l'épiderme et donne accès à une chambre aérifère sous-jacente, délimitée latéralement par des « murs » verticaux épais d'une couche de cellules. Les contours des polygones sont déterminés par les lignes de contact de ces parois verticales avec l'épiderme. Au fond des chambres aérifères se trouve le tissu assimilateur, généralement sous forme d'un gazon de poils pluricellulaires dressés (fig. 9A et 11A). (Chez *Reboulia*, les pores conduisent dans des cavités irrégulièrement cloisonnées; fig. 10A; il n'y a pas de réseau à mailles polygonales.)

Les pores sont soit simples (fig. 9 et 10) (l'anneau de cellules épidermiques qui bordent l'ouverture est formé d'une seule couche), soit en tonnelet (fig. 11) (les cellules épidermiques qui bordent l'ouverture étant superposées en plusieurs anneaux qui forment une sorte de cheminée).

La partie ventrale du thalle est formée par plusieurs strates de cellules parenchymateuses allongées, sans chlorophylle, contenant des substances de réserve. Parmi elles se trouvent çà et là des cellules spécialisées: petites cellules à oléocorps (réserves de substances grasses), cellules à paroi présentant des bandes épaissies, cellules à mucilage... La partie médiane du thalle est plus épaisse (strates plus nombreuses) que les bandes marginales. Chez plusieurs espèces, le parenchyme de la partie ventrale est pénétré d'hyphes d'un Champignon avec lequel l'Hépatique vit en symbiose.

La face ventrale du thalle est recouverte d'un épiderme inférieur portant, d'une part, des rhizoïdes unicellulaires qui fixent la plante au substrat et absorbent de l'eau et des substances dissoutes; d'autre part, plusieurs rangées d'écailles ventrales, qui sont des feuilles réduites. Ces écailles (cf. fig. 1E) sont soit hyalines (incolores), soit colorées en rose ou en violet plus ou moins foncé (parfois noirâtre).

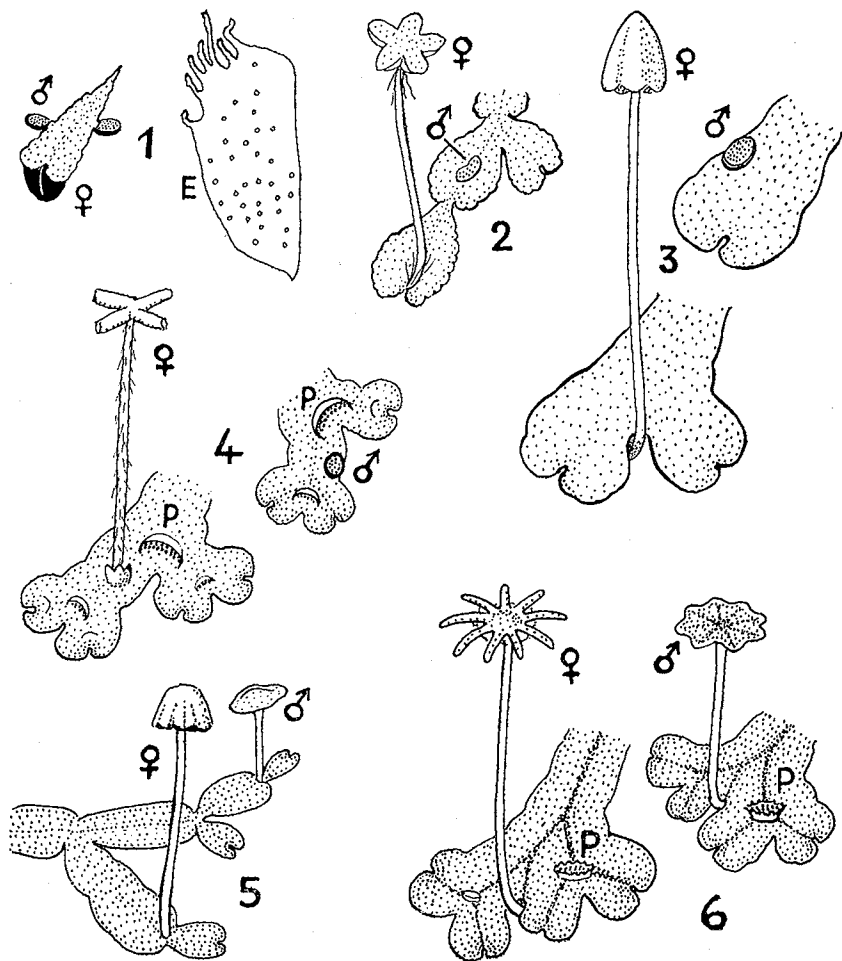


Fig. 1—6.

Dessins schématisés illustrant le port des diverses espèces de Marchantiinées (très faiblement agrandis).

♂ réceptacle mâle ;

♀ réceptacle femelle ;

P réceptacle à propagules.

1: *Targionia hypophylla*. — E: une écaille ventrale de la plante luxembourgeoise, à appendice frangé (var. *fimbriata*). Longueur réelle : 1 mm. Les petits points parsemant l'écaille sont des cellules à oléocorps.

2: *Reboulia hemisphaerica*.

3: *Conocephalum conicum*.

4: *Lunularia cruciata*.

5: *Preissia quadrata*.

6: *Marchantia polymorpha*.

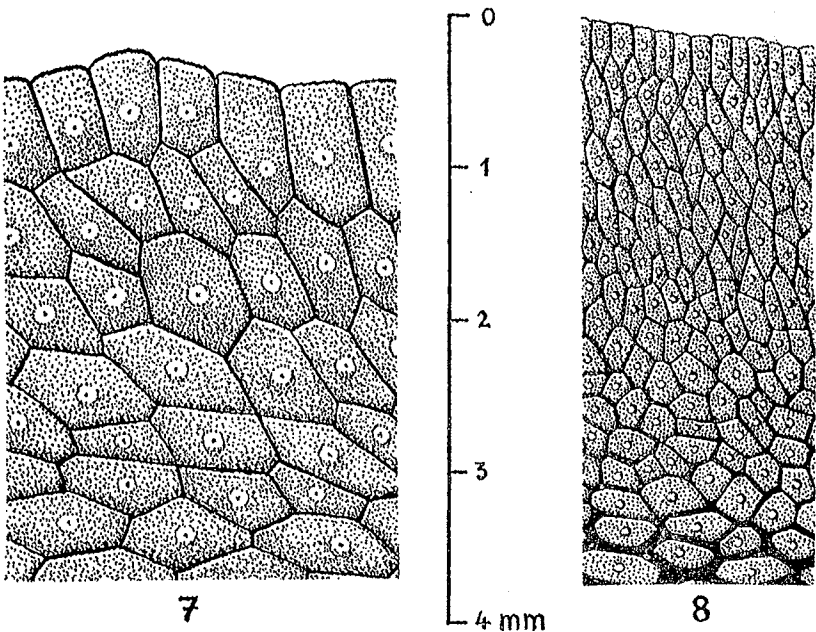


Fig. 7 et 8.

Partie de la face supérieure du thalle de *Conocephalum conicum* (7) et de *Marchantia polymorpha* (8) avec le réseau de mailles polygonales. Au milieu de chaque polygone, une pustule percée d'un pore. — Le dessin représente un secteur s'étendant du bord latéral (en haut) à la ligne médiane ; près de celle-ci, les polygones sont séparés, chez *Marchantia*, par des intervalles de tissu foncé.

B) ORGANES REPRODUCTEURS DU GAMÉTOPHYTE

1. Organes sexuels (gamétanges) et leurs supports

Comme chez tous les Bryophytes (et Ptéridophytes), les gamétanges mâles sont des anthéridies, les gamétanges femelles des archégones. Ces organes sexuels n'ont, en ce qui les concerne directement, aucune particularité remarquable chez les *Marchantiineae*, mais les rameaux du thalle qui les portent sont généralement transformés en réceptacles spécialisés. Anthéridies et archégones se développent séparément sur des réceptacles respectivement mâles et femelles. Ces deux sortes de réceptacles se trouvent soit sur le même thalle (espèces monoïques), soit sur des thalles issus de spores différentes (espèces dioïques).

Les anthéridies sont localisées au fond de cryptes s'ouvrant à la face supérieure des réceptacles mâles. Ceux-ci sont

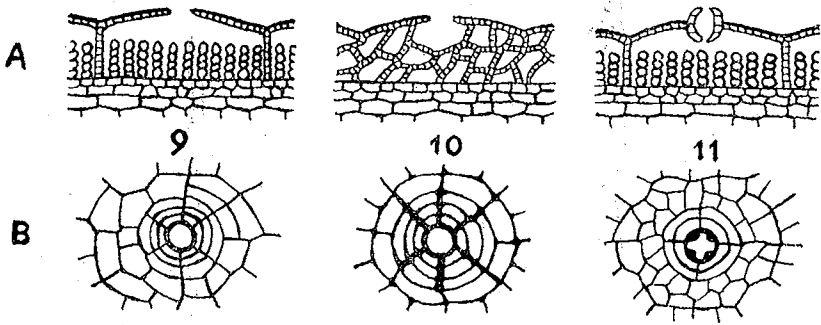


Fig. 9—11.

Dessins schématiques relatifs à certains détails d'organisation importants pour la distinction des espèces.

A : coupe verticale dans la partie dorsale du thalle, montrant les pores et les chambres aérifères.

B : Les pores vus de face.

- 9 : Pores simples, chambres aérifères régulières, à gazon de poils assimilateurs : *Targionia*, *Conocephalum*, *Lunularia*.
 10 : Pores simples, chambres aérifères irrégulières, sans poils assimilateurs : *Reboulia*.
 11 : Pores, en tonnelet, chambres aérifères régulières, à gazon de poils assimilateurs : *Preissia*, *Marchantia*.

ou bien sessiles (fig. 1—4) à la face supérieure du thalle, ou bien portés par des stipes (pédoncules) (fig 5 et 6). Les réceptacles femelles sont généralement des capitules stipités (fig. 2—6) portant à leur face inférieure plusieurs (groupes d') archégones. *Targionia* (fig. 1) fait exception : les archégones s'y trouvent isolés à la face ventrale des extrémités de thalle.

Les (groupes d') archégones sont entourés d'une membrane protectrice, souvent bivalve, l'involucre; chez *Preissia* et *Marchantia*, chaque archégone est en outre entouré d'une membrane individuelle en forme de cloche, appelée périlanthe.

Les réceptacles stipités représentent des ramifications dressées du thalle. Suivant les modalités de leur formation, toutes les strates du thalle, ou certaines seulement, participent à leur formation. Dans le premier cas, on peut y reconnaître des chambres aérifères avec pores, et la partie ventrale du thalle est représentée sous forme d'un sillon à rhizoïdes parcourant le stipe. (Les stipes des réceptacles, mâles et femelles, de *Preissia* et *Marchantia* présentent deux sillons; on les inter-

prête comme étant formés de deux rameaux du thalle, soudés parallèlement.) Les capitules présentent souvent des lobes en nombre déterminé; ce sont d'ultimes ramifications du thalle.

2. Organes reproducteurs asexués

Chez *Lunularia* et *Marchantia*, le gamétophyte peut se multiplier végétativement à l'aide de propagules. Ces petits massifs cellulaires verts, en forme de lentille, se développent en grand nombre au fond de réceptacles en forme de poches semilunaires (*Lunularia*, fig. 4, P) ou de corbeilles circulaires (*Marchantia*, fig. 6, P) qui se trouvent à la face supérieure du thalle. Pleinement développés, les propagules se détachent facilement. Ils sont éjectés par exemple par des gouttes de pluie qui viennent s'écraser sur les réceptacles. Dispersés, les propagules se développent en nouveaux thalles. Chez les espèces dioïques, ceux-ci sont évidemment tous de même sexe que celui dont proviennent les propagules.

Il existe rarement d'autres modes de multiplication végétative, p. ex. chez *Conocephalum*: bulbilles formés à la face ventrale du thalle.

C) SPOROPHYTE

La fécondation d'une oosphère (gamète femelle), contenue dans l'archégone, par un anthérozoïde (gamète mâle), provenant d'une anthéridie (alléché par des sécrétions de l'archégone, qu'il atteint en nageant à l'aide de ses deux flagelles; nécessité de présence d'eau liquide pour la fécondation!), est le point de départ du développement du sporophyte, encore appelé sporogone chez les Bryophytes. Ce sporogone se compose d'une capsule (le sporange contenant les spores), et de son support implanté dans les tissus du gamétophyte où il puise la nourriture nécessaire au développement du sporogone. Comme les sporogones naissent dans les archégonies, ils ont sur la plante la même disposition que ceux-ci. La capsule est généralement noirâtre, sphérique ou ovoïde, sessile (à support très court) ou pédicellée. Sa paroi s'ouvre de différentes façons chez les diverses espèces: déchirures irrégulières, détachement d'une calotte apicale, fission en plusieurs valves, etc. Le contenu de la capsule mûre est formé de spores, à noyaux haploïdes (formées à la suite de divisions réductionnelles), ainsi

que de cellules allongées, mortes, à épaississements spiralés, les élatères. Sensibles au degré d'humidité de l'air, les élatères, par leurs mouvements hygroscopiques, contribuent à expulser les spores qu'emporte le vent.

* * *

III. LES MARCHANTINEAE DE LA FLORE LUXEMBOURGEOISE

A) CLEF PERMETTANT LA DÉTERMINATION DE THALLES STÉRILES

1. Présence de réceptacles à propagules 2
Absence de réceptacles à propagules 3
2. Propagules dans de petites corbeilles rondes à bord denticulé; thalle vert foncé, à bande médiane ordinairement sombre (noirâtre); pores en tonnelet entourés d'anneaux superposés formés de 4 cellules chacun ⁵⁾ *Marchantia*
Propagules dans des poches en forme de croissant de lune; thalle vert clair, sans bande médiane sombre; pores simples, entourés d'anneaux concentriques formés de 6 cellules chacun ⁵⁾ *Lunularia*
3. Thalle très robuste (1—2 cm de large); face supérieure vert foncé, brillante; réseau à grandes mailles (pouvant dépasser 1 mm de diamètre) parfaitement visibles à l'œil nu; pores simples, entourés d'anneaux concentriques de 7—8 cellules chacun ⁵⁾; face inférieure vert pâle ou tout au plus rosée; plante fraîche à odeur aromatique ⁶⁾ *Conocephalum*
Thalle plus faible, atteignant au maximum 1 cm de large; face supérieure vert terne ou foncé, peu brillante; réseau à mailles très fines ou indistinctes; face inférieure (et bords) d'un pourpre plus ou moins foncé; plantes fraîches inodores 4
4. Pores en tonnelet, entourés d'anneaux superposés, de 4—6 cellules chacun ⁵⁾; thalle large de 4—10 mm, à face supérieure vert mat, bords brun pourpré; écailles ventrales pourprées, sans points clairs translucides (forte loupe!) *Preissia*

⁵⁾ Pour l'examen des pores, il sera éventuellement nécessaire de détacher l'épiderme supérieur ou de faire une coupe verticale; examiner au microscope ou à la loupe binoculaire.

⁶⁾ Si plante inodore, avec bande médiane noirâtre : *Marchantia*.

- Pores simples ; thalle large de 2—8 mm, à face supérieure un peu lustrée, vert foncé ; bords étroitement violet-brun à violet-noir ; écailles ventrales d'un pourpre violacé, à points translucides incolores (cellules à oléocorps) (cf. fig. 1, E) 5
5. Thalle de 2—3 (—5) mm de large et 10 à 15 mm de long ; pores bien visibles, blanchâtres, entourés d'anneaux concentriques de 6 cellules (à parois radiales minces ; cf. fig. 9B) ; chambres aérijfères régulières, à gazon de poils assimilateurs (cf. fig. 9A) *Targionia*
- Thalle de 4—8 mm de large et de 10—30 mm de long ; pores assez bien visibles, entourés d'anneaux concentriques de 6—9 cellules à parois radiales épaissies (cf. fig. 10B) ; chambres aérijfères irrégulièrement cloisonnées et superposées, sans gazon de poils assimilateurs (cf. fig. 10A) *Reboulia*
- B) CLEF TENANT COMPTE DES ORGANES REPRODUC-
TEURS SEXUELS
1. Archégones (et sporogones) isolés à la face inférieure de l'extrémité des thalles, abrités dans un involucre bivalve hémisphérique noirâtre ; sporogone subsessile, globuleux ; déhiscence par déchirures irrégulières ; réceptacles mâles sessiles, discoïformes, à la face supérieure de rameaux latéraux adventifs ; espèce monoïque (fig. 1) *Targionia*
- Archégones (et sporogones) disposés par plusieurs sur un réceptacle stipité 2
2. Pores simples ; réceptacles mâles sessiles, discoïformes, à la face supérieure du thalle ; stipe du réceptacle femelle sans sillon ou à un sillon 3
- Pores en tonnelet ; réceptacles mâles stipités ; stipes des réceptacles mâles et femelles à deux sillons 5
3. Chambres aérijfères régulières, en une seule couche, avec gazon de poils assimilateurs ; réceptacles mâles marginaux ; déhiscence du sporogone par 4—8 valves 4
- Chambres aérijfères irrégulièrement cloisonnées et superposées, sans gazon de poils assimilateurs ; stipe du réceptacle femelle atteignant 3 cm, muni d'un sillon ; son capitule d'abord subsphérique, ensuite hémisphérique à obtusément conique, en forme d'étoile à 4—5 (—7) larges rayons obtus ; réceptacles mâles médians ; sporogone sphérique, subsessile, déhiscent par fragmentation de la calotte apicale ; espèce monoïque (fig. 2) *Reboulia*

4. Présence de poches à propagules ; stipe du réceptacle femelle sans sillon, atteignant finalement 3 cm de long ; capitule hyalin, formé de 4 involucre tubulaires étalés en croix, chacun à un sporogone ; celui-ci ovoïde, assez longuement pédicellé, déhiscent par 4 valves ; espèce dioïque (fig. 4) . . .

Lunularia

Absence de propagules ; stipe du réceptacle femelle à un sillon, atteignant finalement 10 cm de long ; capitule conique à sommet obtus, vert, brièvement lobé ; sous les lobes, 5—8 involucre, chacun à un sporogone ; ce dernier ovoïde, brièvement pédicellé, déhiscent par 4—8 valves ; espèce dioïque (fig. 3) .

Conocephalum

5. Présence de corbeilles à propagules ; stipe du réceptacle femelle atteignant 8 cm, son capitule en forme d'étoile verte à petit disque central et à 9 rayons cylindriques étroits, canaliculés en dessous ; involucre alternant avec les rayons, chacun à plusieurs sporogones ; ces derniers ovoïdes, subsessiles, déhiscent par 5—6 valves ; stipe du réceptacle mâle atteignant 2,5 cm, son capitule en forme de disque vert à 8 lobes arrondis, peu profonds ; espèce dioïque (fig. 6) . . .

Marchantia

Absence de propagules ; stipe du réceptacle femelle atteignant 5 cm ; son capitule hémisphérique ou conique, vert ou pourpre, à partie marginale plissée et présentant (3—) 4 (—5) lobes courts, chacun couvrant un involucre à plusieurs sporogones ; ces derniers subsphériques, assez longuement pédicellés, déhiscent par 4—8 valves ; stipe du réceptacle mâle atteignant 2 cm, son capitule en forme de disque un peu bombé, à peine lobé ; plante monoïque (fig. 5) . . .

Preissia

C) DESCRIPTION SOMMAIRE, ÉCOLOGIE, DISTRIBUTION
GÉOGRAPHIQUE, HABITATS SUR LE TERRITOIRE
LUXEMBOURGEOIS

1. *Targionia hypophylla* L., Spec. Plant. 1136 (1753).

(Fig. 1; fig. 9; photo f.)

Description. — La plante est monoïque. Les petits thalles (environ un cm de long sur 2—5 mm de large) sont en forme de coin. Ils forment souvent des gazons denses, se touchant par les bords ou même se recouvrant partiellement (photo 1). La face supérieure, vert foncé, est parsemée de fins points clairs (pores). La face inférieure est violet noirâtre (écailles ventrales violettes). Par temps sec, les bords latéraux s'enroulent



Photo 1.

Targionia hypophylla. — Entre les pierres d'un mur à Luxembourg-Neudorf, 9 avril 1962. — Environ 2× grandeur naturelle.

vers le haut et cachent la face supérieure, diminuant ainsi la transpiration. Les gazons semblent alors formés de courts cordons noirs. — La plante est très caractérisée par ses involucres bivalves subglobuleux, d'un pourpre noir, insérés à la face inférieure de l'extrémité des thalles (fig. 1) et généralement présents sur un grand nombre de thalles. A maturité, chaque involucre renferme une capsule libérant des spores brunes.

var. *fimbriata*. K MÜLLER:

Alors que chez la forme typique, les écailles ventrales présentent un appendice apical lancéolé à bords entiers, celles de

la var. *fimbriata* ont un appendice lancéolé à triangulaire à bords profondément frangés (fig 1 E). C'est le cas des plantes trouvées à Luxembourg.

Ecologie. — *Targionia hypophylla* habite les terrains siliceux ou calcaires en station sèche et ensoleillée: murs de vignobles, talus, terre au-dessus des rochers. Elle résiste à des périodes prolongées de sécheresse.

Distribution géographique. — Espèce subcosmopolite des régions chaudes et tempérées. En Europe, aire surtout méditerranéenne et atlantique, s'avancant vers le Nord et vers l'Est jusqu'au Sud de l'Irlande et de l'Angleterre, aux Pays-Bas, en Belgique (très rare: 7 localités citées par VANDEN BERGHEN, op. cit.), en Allemagne occidentale (Bade; Palatinat; Rhénanie: Cobern; autrefois observée près de Trèves et d'Aix-la-Chapelle), en Allemagne centrale (Dresde; Halle, Jena; Harz), en Suisse méridionale (Valais, Tessin), en Bohême. — La var. *fimbriata* est signalée de Dalmatie et d'Herzégovine (K. MÜLLER, op. cit.).

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit., p. 91) cite *Targionia* avec la mention: « Terres des rochers siliceux. RR. Mullerthal. »

A Luxembourg-Ville, une belle station fut trouvée le 10 juin 1961 à Neudorf, rue des Carrières, sur un mur d'étayage en maçonnerie sèche, surmonté d'un talus herbeux sur sable (Grès de Luxembourg). Elle s'étend sur 4 à 5 m de long et 1 m de haut. Exposition: Ouest. La plante y forme de nombreuses plaques, denses et parfois assez étendues (plusieurs dm²), tant sur le sable accumulé entre les pierres, qu'au-dessus du mur à la base du talus herbeux. Plantes compagnes notées:

Reboulia hemisphaerica

(un petit gazon),

Linaria cymbalaria,

Saxifraga granulata,

Achillea millefolium,

Arenaria serpyllifolia,

Euphorbia cyparissias,

Thymus serpyllum,

Senecio jacobaea,

Erophila verna,

Melandrium album,

Rumex acetosella,

Dactylis glomerata,

Lamium purpureum,

Myosotis cf. *arvensis*,

Papaver rhoeas,

Stellaria media,

Veronica arvensis,

et jeunes plantes non identifiées de diverses Graminées et Légumineuses (*Vicia* spec., *Trifolium* spec.). En outre, un *Cla-*

donia à podétions scyphifères et un Lichen lépreux gris blanchâtre.

Sur les pierres elles-mêmes ont été notés des Mousses telles: *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Homalothecium sericeum*, *Camptothecium lutescens*, et des Lichens crustacés jaune terne et gris clair.

Remarque. — Surpris de constater que la plante luxembourgeoise présentait les caractères de la var. *fimbriata* signalée par K. MÜLLER uniquement de la péninsule balkanique, j'avais, en 1961, communiqué du matériel à M. VANDEN BERGHEM pour avis. L'auteur des Hépatiques de la Flore Générale de Belgique a confirmé la similitude de notre plante avec celle décrite par MÜLLER, mais il pense qu'« en faisant l'inspection systématique des herbiers, on trouvera probablement la variété en de nombreuses autres localités » (in litt., 23. 6. 1961).

2. *Reboulia hemisphaerica* (L.) RADDI, Opusc. Sci. Bologna, II, p. 357 (1818).

Marchantia hemisphaerica L., Spec. Plant. 1138 (1753).

(Fig. 2, fig. 10, photo 2.)

Description. — Plante monoïque. Thalles atteignant 1—3 cm de long sur 3—8 mm de large, ramifiés dichotomiquement, formant des gazons généralement peu étendus. Face supérieure vert foncé, face inférieure pourprée. Bords généralement lobulés, colorés en violet brunâtre. Les chambres aérifères étant irrégulièrement cloisonnées, il n'y a pas de réseau à mailles polygonales à la face supérieure, mais les pores proéminents sont bien visibles, même à l'œil nu, comme des points clairs saillants. — Les réceptacles mâles sont sessiles sur la bande médiane du thalle. Les réceptacles femelles sont d'abord subsessiles, à capitules presque sphériques, finalement soulevés sur des stipes atteignant 3 cm, à capitule bombé, en forme d'étoile à 4—5 (—7) lobes larges et obtus, de couleur vert clair (fig. 2; photo 2). Sous chaque lobe, un involucre bivalve hyalin contient à maturité un sporogone.

Ecologie. — Espèce colonisant la terre ou les rochers, préférant les substrats calcaires et les stations ombragées.

Distribution géographique. — Subcosmopolite, mais évitant les zones froides. En Europe, principalement répandue dans la région méditerranéenne, se raréfiant vers le Nord, atteignant



Photo 2.

Reboulia hemisphaerica. — Luxembourg-Rham, anfractuosité d'un rocher ombragé près de la Tour Jacob. — 2 mai 1959. Nombreux réceptacles femelles. — Faiblement grossi.

le Sud de la Norvège, de la Suède et de la Finlande; montant jusqu'à 2.600 m d'altitude dans les Alpes, 2.700 m dans le Caucase. — Très disséminée dans nos régions; citons comme localités proches de notre territoire: Tontelange (Luxembourg belge), Merzig et Mettlach (Sarre).

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit., p. 89) en dit: « Parois des rochers frais et ombragés du grès luxembourgeois. Echternach. Binzeroth (Mersch). »

A Luxembourg-Ville, *Reboulia* a été récemment observée en trois endroits:

1. Plateau du Rham, versant Nord, anfractuosités de rochers près de la Tour Jacob, plusieurs petits gazons (photo 2), en compagnie de *Preissia quadrata*.
2. Vallée de la Pétrusse, versant droit, paroi abrupte d'un rocher ombragé au pied de la pente sous la Caisse

d'Epargne, deux petits gazons; dans la même station: *Preissia quadrata*, *Marchantia polymorpha*, *Conocephalum conicum*.

3. Luxembourg- Neudorf, en compagnie de *Targionia hypophylla* sur le talus sablonneux au-dessus d'un mur d'étayage, un petit gazon.

3. *Conocephalum conicum* (L.) DUMORTIER, Comm. Bot., p. 115 (1822).

Marchantia conica L., Spec. Plant. 1138 (1753).

Fegatella conica CORDA, in OPIZ, Beiträge 649 (1829).

(Fig. 3; fig. 7; fig. 9.)

Description. — Cette espèce, qui est dioïque, est la plus robuste de nos Marchantiinées et de nos Hépatiques en général. Les thalles atteignent 15 cm de long sur 2 cm de large, sont ramifiés dichotomiquement et croissent souvent en grandes colonies, couvrant parfois plusieurs m². La plante fraîche est caractérisée par une odeur aromatique rappelant la térébenthine, et par le réseau particulièrement net à très grandes mailles (à diamètre dépassant souvent 1 mm) (fig. 7) marqué à la face supérieure, avec au centre de chaque maille, une pustule blanchâtre bien visible, entourant le pore. La face supérieure est généralement vert intense, brillante, parfois (stations plus sèches) vert jaunâtre et alors mate. La face inférieure est généralement vert pâle, rarement lavée de rose. — Les réceptacles mâles, en forme de disques, se trouvent en bordure du thalle. Les réceptacles femelles sont formés d'un capitule conique porté par un stipe d'abord très court, s'allongeant jusqu'à 10 cm à la maturité des spores. La face inférieure du capitule porte 5 à 8 involucrens renfermant chacun un sporogone. — Signalons que *Conocephalum* produit dans certaines conditions, à l'apex du thalle ou sur la face ventrale de la ligne médiane, des bulbilles servant à la multiplication végétative.

Remarque. — *Conocephalum conicum* serait la plante qui, autrefois, était employée comme remède contre les maladies hépatiques, en raison de la ressemblance des lobes de son thalle avec les lobes du foie. C'est de là que le groupe des Hépatiques (Lebermoose) tient son nom.

Ecologie. — Espèce habitant les lieux humides et ombragés, sur substrat faiblement acide à légèrement alcalin (pH 6—8 d'après VANDEN BERGHEN, op. cit.): sol humide des aulnaies et des frênaies, berges des ruisseaux, rochers et pierres émergeant des ruisseaux sous bois, murs humides ombragés etc.

Distribution géographique. — Zone tempérée de l'hémisphère Nord, principalement entre les 40° et 60° parallèles, mais dépassant ces latitudes de part et d'autre aux côtes occidentales des continents (en Europe vers le Nord jusqu'au 70° parallèle en Norvège). S'élève dans les Alpes jusqu'à 2.450 m. En région méditerranéenne, la plante préfère les montagnes. — Dans les pays de l'Europe centrale et occidentale, *Conocephalum* n'est pas rare.

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit., p. 88) l'indique « Dans les lieux frais et ombragés, les parois humides de rochers, les bords des ruisseaux. C. » Il semble que la plante soit commune surtout le long des ruisselets sous bois du Grès de Luxembourg, où elle est assez souvent munie, au printemps, de réceptacles à sporogones mûrs (p. ex. Larochette: Manzebaach; Haller: Hallerbaach).

A Luxembourg-Ville, une petite colonie existe au pied de la falaise du rocher du Boucq, du côté Nord du Pont du Château. Des gazons étendus couvrent les rochers ombragés à la base du versant droit de la Pétrusse sous la caisse d'Epargne, où l'espèce est accompagnée de *Marchantia*, *Preissia* et *Reboulia*, d'autres Hépatiques, de nombreuses Mousses, de Fougères (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*) et d'Angiospermes. Signalons toutefois que des réceptacles femelles n'ont pas été observés jusqu'ici dans ces stations.

4. *Lumularia cruciata* (L.) DUMORTIER, Comm. Bot., p. 116 (1822).

Marchantia cruciata L., Spec. Plant. 1137 (1753).

(Fig. 4; fig. 9; photo 3.)

Description. — La plante est dioïque. Thalles atteignant 5 cm de long sur 6—12 mm de large, ramifiés dichotomiquement, formant parfois des gazons étendus. Face supérieure vert clair, brillante. Face inférieure vert pâle. Le réseau de polygones à la



Photo 3.

Lunularia cruciata. — Face Nord du rocher du Boucq, dans une anfractuosité ombragée, temporairement arrosée par les eaux de pluie s'écoulant de la chaussée (montée de Clausen). — Les poches à propagules sont bien visibles. — Faiblement grossi. — 19 mai 1959.

face supérieure est faiblement marqué, mais ses mailles sont assez grandes (plus grandes que celles de *Marchantia*, mais nettement plus petites que celles de *Conocephalum*). Les pustules percées de pores se distinguent peu par leur couleur, mais surtout par leur relief.

La plante est parfaitement caractérisée par ses poches (fig. 4, P; photo 3) en forme de croissant lunaire, contenant les propagules qui sont de petits grains vert foncé. — Les réceptacles ne se développent qu'exceptionnellement dans notre climat. Ils n'ont pas été observés jusqu'ici sur les plantes luxembourgeoises. Les mâles sont des disques sessiles disposés sur la marge du thalle. Les femelles sont constitués d'un capitule en forme de croix, formé de 4 involucre tubulaires étalés, porté

par un stipe atteignant 3 cm de haut. A maturité, chaque involucre contient un sporogone.

Ecologie. — Espèce se rencontrant assez souvent sur la terre humide des serres et des jardins des horticulteurs-fleuristes, et, en climat à hiver doux, dans les cours humides et ombragées, sur les murs humides, les trottoirs, les cimetières, les rochers ombragés.

Distribution géographique. — Zone tempérée chaude de l'hémisphère Nord, quelques régions chaudes de l'hémisphère Sud. En Europe, indigène dans le Bassin Méditerranéen et probablement dans l'Ouest de l'Europe (France, Sud de l'Angleterre, Irlande). Dans les autres régions d'Europe Occidentale et Centrale (vers le Nord jusqu'en Norvège), adventice grâce au commerce et à la culture des plantes ornementales. D'après K. MÜLLER (op. cit.), il n'y aurait en Europe Centrale, à l'état adventice, que la plante femelle. VANDEN BERGHEN (op. cit.) a observé près de Bruxelles des gazons mixtes avec réceptacles et la production des spores mûres en juillet 1938 et 1941.

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit.) indique *Lunularia cruciata* comme « Introduit avec des plantes étrangères, serre à multiplication Backes (Lux.). » — Depuis cette époque, *Lunularia* semble avoir fait du chemin dans la voie de naturalisation, du moins à Luxembourg-Ville. Ces dernières années (depuis 1959), la plante a été observée aux endroits suivants :

1. Cimetière Notre-Dame, partie Sud, abondant entre les monuments funéraires (menacée par l'emploi d'herbicides).
2. Rue Belle-Vue, trottoir ombragé (semble avoir de nouveau disparu de cette station).
3. Reckenthal, trottoir ombragé, abondant.
4. Belair, accès d'un garage privé, pied de mur.
5. Face Nord de la falaise du rocher du Boucq (photo 3), et pelouse au pied de cette falaise, sous la protection d'un If.

Cette dernière station est bien la plus intéressante, non seulement du fait que *Lunularia* semble parfaitement y résister aux intempéries, notamment la colonie établie dans la pelouse, mais aussi parce que, installée dans une végétation

seminaturelle, elle peut y être considérée comme naturalisée. Rappelons que sur la paroi rocheuse de l'endroit existent également *Marchantia*, *Preissia* et *Conocephalum*.

5. *Preissia quadrata* (SCOP.) NEES, Naturg. europ. Leberm., IV, p. 135 (1838)

Marchantia quadrata SCOPOLI, Fl. Carn. ed. 2, p. 355 (1772)

Preissia commutata (LINDENBERG) NEES

(Fig. 5; fig. 11; photo 4.)

Description. — La plante est (généralement) monoïque. Thalles de taille médiocre, atteignant 1 cm de large sur 5 cm de



Photo 4.

Preissia quadrata. — Luxembourg-Rham, paroi de rocher ombragé près de la Tour Jacob. Nombreux réceptacles femelles ; un réceptacle mâle p. ex. vers le milieu du quart supérieur gauche. — Faiblement grossi. — 2 mai 1959.

long, associés en gazons couvrant souvent plusieurs dm². Face supérieure généralement vert terne clair, mate, à marges purpurines, face inférieure pourpre foncé. Réseau assez nettement marqué à la face supérieure, mais à mailles fines peu visibles à l'œil nu, de même que les pores, qui forment des points clairs peu saillants. Réceptacles mâles à stipe pouvant atteindre 2 cm de haut, à capitule en disque bombé faiblement lobé, de 3 à 5 mm de diamètre. Réceptacles femelles à stipe atteignant 5 cm de haut, à capitule hémisphérique ou conique, irrégulièrement plissé, présentant normalement 4 lobes peu marqués, chaque lobe recouvrant un involucre à bord entier contenant à maturité 1—3 sporogones.

Ecologie. — Espèce basiphile, supportant l'ombre modérée comme la pleine lumière, mais non la dessiccation complète. On la trouve sur des rochers calcarifères du moins temporairement humides, sur la terre dénudée calcarifère, les dépôts tuffeux, la tourbe des tourbières alcalines.

Distribution géographique. — Zone tempérée de l'hémisphère Nord, vers le Sud (au-delà du 40° parallèle) surtout dans les montagnes, vers le Nord atteignant le 78° parallèle; montant à 2800 m dans les Alpes, à 3600 m au Maroc. En Europe Centrale, l'espèce ne semble nulle part fréquente, excepté le massif alpin.

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit., p. 88) la signale: « Parois humides dans les anfractuosités des rochers calcaires, mortier des vieux murs ombragés. Echternach, Schedgesberg (Luxembourg). » Plus récemment, elle a été observée à Larochette, route vers Heffingen, sur des rochers suintants de Grès de Luxembourg.

A Luxembourg-Ville, elle abonde près des « Trois Tours » sur des parois rocheuses ombragées; sur la face Nord des falaises de part et d'autre du Pont du Château (J. FELTGEN l'y a déjà récoltée en 1888) avec *Marchantia*, *Lunularia* et *Conocephalum*; sur le versant Nord du Rham, près de la Tour Jacob (photo 4), en compagnie de *Reboulia*; sur les rochers ombragés au pied du versant droit de la Pétrusse, sous la Caisse d'Epargne (avec *Marchantia*, *Conocephalum* et *Reboulia*); enfin, en station plus ensoleillée, sur une paroi rocheuse humide entre la Rue Large et la caserne du St-Esprit.

Remarque. — Les thalles stériles de *Preissia* et de *Reboulia* peuvent être confondus. Pour la distinction certaine, il faudra vérifier la nature des pores (en tonnelet chez *Preissia*, simples chez *Reboulia* ⁷⁾) ou l'arrangement des chambres aérifères (régulières, à gazon de poils assimilateurs chez *Preissia*, irrégulièrement cloisonnées et sans poils assimilateurs chez *Reboulia*) ou encore l'absence (*Preissia*) ou la présence (*Reboulia*) de cellules à oléocorps (points translucides incolores) dans les écailles ventrales pourprées.

6. *Marchantia polymorpha* L.

(Fig. 6; fig. 8; fig. 11; photo 5.)

Description. — La plante est dioïque. Les thalles, robustes, atteignent jusqu'à 2 cm de large et 15 cm de long. Ils sont ramifiés dichotomiquement et s'associent souvent en colonie couvrant des m². La face supérieure est souvent vert foncé terne ou vert sale, mate ou brillante, à bande médiane noirâtre (du fait que les chambres aérifères y sont séparées par des intervalles plus ou moins larges de tissu foncé; cf. fig. 8). Réseau polygonal nettement marqué, mais beaucoup moins apparent et à mailles beaucoup plus fines que chez *Conocephalum*. (Comparer fig. 7 et 8.) Pores relativement peu apparents. Face inférieure verte, parfois lavée de pourpre.

La plante est bien caractérisée par ses organes reproducteurs qui sont presque toujours développés, surtout les corbeilles à propagules arrondies et à bord denticulé. Réceptacles mâles à stipe atteignant 2,5 cm, à capitule en forme de disque plat à 8 lobes obtus, de 7—10 mm de diamètre. Les capitules femelles, portés par un stipe pouvant atteindre 8 cm, rappellent la carcasse d'un parapluie, à petit disque central et généralement 9 rayons étroits à bords enroulés vers le bas; la face inférieure du disque porte, entre les rayons, des involucre hyalins à bords laciniés, renfermant chacun à maturité plusieurs sporogones.

Ecologie. — *Marchantia polymorpha* habite les endroits humides, de préférence ceux enrichis en composés azotés et à pH

⁷⁾ A signaler que les capitules femelles de *Reboulia* (tout comme ceux de *Conocephalum*) présentent des pores en tonnelet !

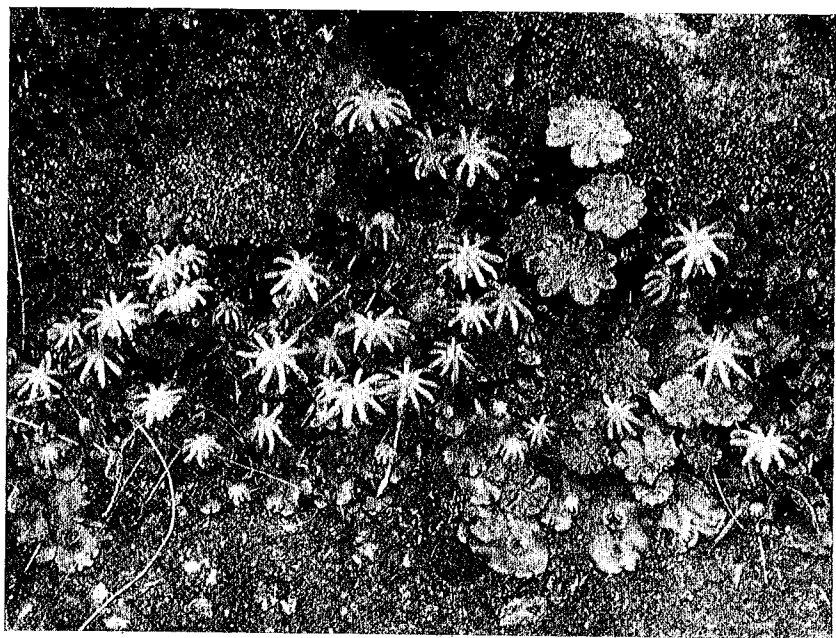


Photo 5.

Marchantia polymorpha. — Luxembourg-Belair, trottoir, pied d'un mur de clôture. Gazon mixte avec réceptacles femelles abondants, réceptacles mâles vers le milieu de la moitié droite, réceptacles à propagules sur les lobes inférieurs des thalles. — Grandeur naturelle.
— 14 juillet 1955.

élevé (jusque 8,5): jardins, cours ombragées, pied de murs, berges des ruisseaux et des fossés, surfaces dénudées par l'incendie. Une variété appelée var. *aquatica* NEES caractérise les habitats mouillés tels les marais à grands *Carex*; elle y supporte la submersion. En rapport avec son habitat, le thalle de cette variété est souvent mince, étroit et long, à chambres aérifères mal développées, généralement sans corbeilles à propagules, mais à bande médiane foncée nettement développée (de ce fait, facile à distinguer de *Conocephalum*).

Distribution géographique. — Tout l'hémisphère boréal, plus rare dans l'hémisphère austral; atteignant 2700 m dans les Alpes, 3800 m en Afrique Centrale (Ruwenzori). Fréquente dans tous les pays de l'Europe Centrale et Occidentale.

Au Luxembourg, KOLTZ (op. cit., p. 87) la dit « C. partout. Sol humide, chemins, murs, rochers à la campagne et à la ville ». Signalons comme belles colonies notées récemment dans des sites un peu particuliers :

Vallon des Glasbouden (à l'Est de Luxembourg-Dommeldange), versant Nord, sur les scories de l'ancienne voie ferrée vers Echternach.

Larochette, Scheffendällchen, lisière ombragée d'une plantation de Sapins de Douglas.

A Luxembourg-Ville, *Marchantia* est fréquente même dans les quartiers résidentiels modernes, p. ex. à Belair (photo 5), où on la trouve sur les trottoirs au pied des murs de clôture. Par ailleurs, elle a été observée en abondance p. ex. au pied de la falaise du côté Nord du rocher du Boucq et du versant Nord de la vallée de la Pétrusse, en compagnie d'autres *Marchantiinées*.