**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 6 (1924)

**Heft:** 1

**Artikel:** Les hépatiques de la Suisse

**Autor:** Meylan, C.

**Kapitel:** Lexique des principaux termes de l'organographie des hépatiques

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-821078

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 02.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

1913. **F. Kern**. Die Moosflora des schweizerischen National-Parkes (Jahresber. der Schles. Gesells. für vaterl. Kultur, 1913).
1915. **J. Amann**. L'ilot insubrien de Fully-Saillon (Bull. Soc. Vaud. Sc. nat., 1915)
1915. **P. Culmann**. Contributions à la flore bryologique du canton du Tessin (Bull. Soc. bot. de France, T. XII, p. 54)
1915. **J. Bär**. Die Flora des Val Onsernone (Mitt. Bot. Museum Univ., Zürich.)
1916. **K. Müller**. Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Rabenh. Krypt. Flora, Bd. VI.)
1919. **M. Jäggli**. Contributo alla bryologia ticinese. (Estr. del Boll. della Soc. Ticin. di Sc. nat., 1919)
1921. **M. Jäggli**. II Contributo alla bryologia ticinese (Estr. del Boll. della Soc. Ticin. di Sc. Nat., 1921)
1922. **M. Jäggli**. Il delta della Maggia e la sua vegetazione.

---

# Lexique des principaux termes de l'organographie des hépatiques

---

**Amphigastres.** Ce sont des folioles de forme très variable, que l'on rencontre sur la face ventrale de la tige de bon nombre d'hépatiques. Ils sont naturellement nuls chez les espèces à thalle. Presque toujours beaucoup plus petits que les feuilles proprement dites, ils leur ressemblent en général fort peu. Ce n'est que dans un petit nombre d'espèces seulement, par exemple : *Anthelia*, *Chandonanthus*, *Blepharostoma*, etc., qu'ils arrivent à les égaler, tout en leur étant semblables ; constituant ainsi une troisième rangée de feuilles.

De formes variées, les amphigastres peuvent être lancéolés, ovales, suborbiculaires, réniformes, entiers ou lobés, dentés ou ciliés. Leurs bords, généralement plans, sont révolutés chez plusieurs espèces de *Madotheca* et *Frullania*.

La présence des amphigastres est en général le fait d'une adaptation de l'espèce qui les porte à des conditions physiques spéciales. Preuve en est le fait que dans un certain nombre d'espèces à amphigastres bien développés dans les formes normales, ces organes s'atrophient ou disparaissent parfois

presque complètement dans les stations où l'humidité est constante, sur les tiges flottantes, par exemple. Le fait est facile à constater chez les *Calypogeia* par exemple. La réduction de la fonction amène la réduction de l'organe.

**Anthéridie.** Organe mâle renfermant les corpuscules mâles ou anthérozoïdes qui doivent féconder l'oosphère de l'archégone. A la maturité, cet organe se rompt au sommet pour mettre les anthérozoïdes en liberté.

Les anthéridies sont tantôt isolées, tantôt groupées. Chez les hépatiques feuillées, elles se rencontrent à l'aisselle de feuilles très concaves, ventrues, de taille généralement plus petites que les caulinaires voisines. Chez les hépatiques à thalle, ces anthéridies sont tantôt libres à la surface dorsale, tantôt dans des cavités de ce thalle.

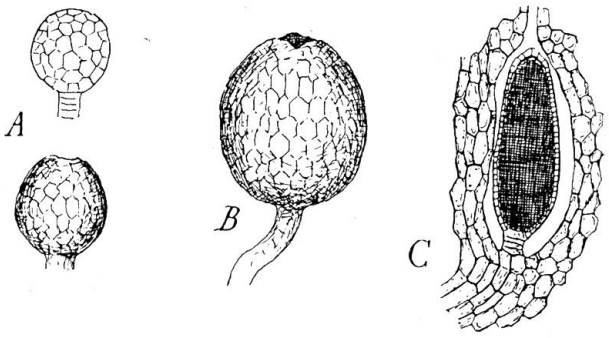


Fig. 1. *Anthéridies* :
A, de *Cephaloziella myriantha*, 72/1.
B, de *Plagiochila asplénioïdes*, 60/1.
C, de *Fegatella conica*, 170/1 (C. d'après K. Müller).

**Archégone.** Organe femelle renfermant l'oosphère, point de départ du sporophyte. Comme celui des mousses, l'archégone des hépatiques est lagéniforme, son long col s'ouvrant au sommet pour livrer passage à l'anthérozoïde qui doit féconder l'oosphère. Les cellules centrales du col se résorbent préalablement de manière à former un canal.

Les archégones sont groupés au nombre de 2 à 100 chez les hépatiques feuillées, soit au sommet de la tige, soit à l'extrêmité de certains rameaux. Le genre *Lejeunea* seul fait exception avec ses archégones solitaires.

Chez les hépatiques à thalle, l'archégone est situé tantôt sur la surface dorsale de ce thalle, par exemple *Mörckia*, etc., ou sur des rameaux latéraux: *Aneura*, ou centraux : *Metzgeria* ; tantôt enfin à la face inférieure d'un réceptacle de forme plus ou moins conique porté à une certaine hauteur par un stipe formant un prolongement du thalle : *Marchantieæ* ; ou dans l'intérieur même de ce thalle : *Riccia*, *Anthoceros*. Dans ce dernier genre, il n'y a pas d'archégone proprement dit, l'oosphère étant privée d'enveloppe et plongée directement dans le tissu du thalle. Dans la plupart des cas, l'archégone est protégé par une ou deux enveloppes spéciales : *involucre* et *périanthe*.

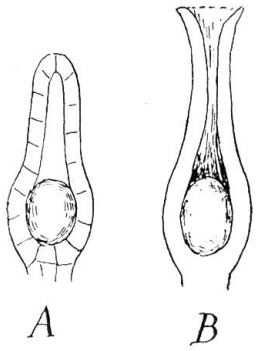


Fig. 2. *Archégone*.
A, encore fermé,
B, ouvert,
env. 120/1 (un peu schématisé).

**Arcs élastiques.** (Voir Capsule, fig. 3).

**Bourgeons adventifs.** Ramuscules se détachant du gamétophyte, capables de vivre de leur vie propre et de reproduire la plante. Ils se forment généralement sur la face ventrale de la nervure, mais peuvent aussi se détacher de la face dorsale du thalle, de ses bords, et même du stipe des *Marchantiées*. Ce sont de véritables boutures, fréquemment garnies de rhizoïdes.

C'est chez le *Metzgeria furcata* qu'ils sont le plus fréquents ; mais dépourvus de rhizoïdes, il se détachent du bord du thalle et semblent établir une transition entre les rameaux ou bourgeons adventifs et les vraies propagules.

On en peut dire autant des corpuscules étoilés qui se détachent de la surface dorsale du thalle.

Les bourgeons adventifs sont très rares chez les hépatiques feuillées et n'ont été observés que chez un petit nombre d'espèces. Ils se développent au bord des feuilles.

**Bulbilles.** Ce sont des sortes de renflements globuleux enfoncés dans le sol où ils sont fixés par des rhizoïdes. Tantôt sessiles et fixés directement sur la face ventrale de la nervure (*Fegatella*) ; tantôt au contraire, situés à l'extrémité d'une espèce de stolon (*Anthoceros*), ils constituent un moyen de reproduction pour l'espèce, en cas de destruction du thalle qui les a produits. Ils ne se rencontrent que chez les hépatiques à thalle.

**Capsule.** De couleur pourpre-noirâtre, brunâtre ou verdâtre provenant soit de la paroi capsulaire elle-même, soit des spores vues par transparence, la capsule des hépatiques, fort différente de celle des mousses, peut être sphérique (*Haplozia*), elliptique (*Lophozia*) ou cylindrique (*Calypogeia*). Elle comprend en général trois parties (une columelle ne se rencontrant que chez les *Anthoceros*) : la paroi capsulaire, les spores et les élatères.

Dans les *Riccia*, la capsule étant incluse dans le thalle, la paroi capsulaire se résorbe de bonne heure et les spores, libres, et renfermées dans la cavité du thalle, sont mises définitivement en liberté par la résorption du plafond épidermique de cette cavité.

Chez toutes les autres espèces d'hépatiques, la capsule est externe et la paroi, persistante, s'ouvre à la maturité suivant divers modes.

Cette déhiscence s'effectue tantôt irrégulièrement : *Sphærocarpus;* tantôt par la chute d'un opercule plus ou moins défini : *Grimaldia* ; tantôt par lobes irréguliers : *Sauteria*, *Clevea*, ou réguliers. Dans ce dernier cas, qui est de beaucoup le plus fréquent, et que l'on rencontre dans la grande majorité des *Jungermanniales*, la paroi capsulaire se divise en quatre (rarement plus) lobes égaux, généralement séparés jusqu'à leur base. Chez les *Frullania* et *Lejeunea*, ces lobes sont cohérents jusqu'à la moitié, et chez les *Calypogeia*, étroits et disposés en spirale. Seule la capsule des *Anthoceros* possède une columelle et des stomates. Cette capsule est d'autre part d'un genre tout

spécial. Longuement cylindrique et d'abord verte, elle se divise à la maturité en deux valves, parfois cohérentes à leur sommet. Ce mode de déhiscence rappelle beaucoup celui des *Andreæa*.

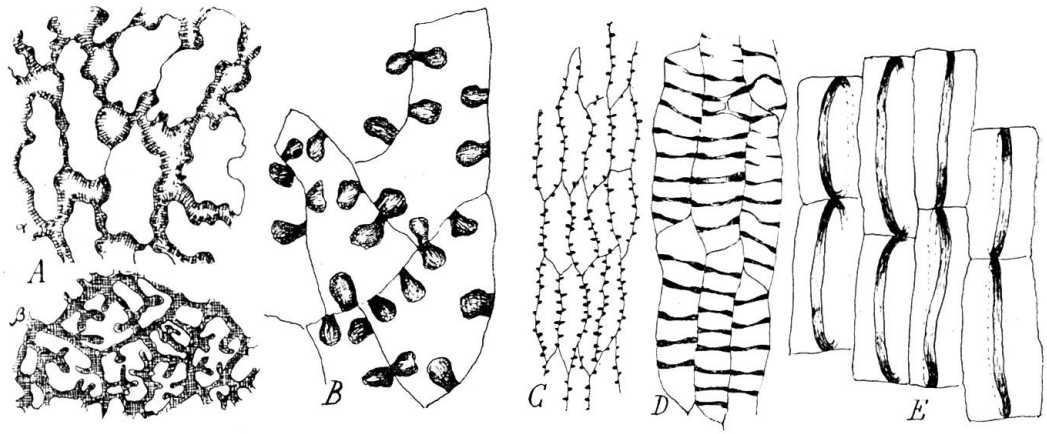


Fig. 3. *Aspects principaux des épaississements de la paroi capsulaire des hépatiques.* — A, *Frullania dilatata* : α feuillet externe ; β feuillet interne. 530/1. B, *Fossombronia Dumortieri*, 530/1. C, *Cephaloziella rubella*, 350/1. D, *Cephalozia pleniceps*, feuillet interne, 530/1. E, *Haplomitrium Hookeri*, arcs longitudinaux, 530/1.

La paroi capsulaire des hépatiques est formée de une ou plusieurs assises de cellules. Unistrate chez les *Marchantia*, *Sphærocarpus*, *Lejeunea*, par exemple, elle est formée de trois à cinq couches cellulaires chez les *Jamesoniella*, *Scapania*, etc., et même de sept à huit chez *Plagiochila*. Dans la grande majorité des cas, cette paroi est constituée par deux couches dont les cellules sont très différentes. Celles de la couche externe, grandes, rectangulaires, dirigées dans le sens de la longueur des valves, ont des parois assez minces, munies fréquemment, surtout les longitudinales, d'épaississements noduleux, mais très rarement d'arcs élastiques. Celles de la couche interne, plus étroites, ont leurs parois munies, chez la grande majorité des espèces, d'arcs élastiques transversaux, tantôt incomplets et rendant les parois longitudinales pectinées, tantôt complets et même en spirale. Chez une seule espèce, *Haplomitrium Hookeri* ces arcs élastiques sont longitudinaux et à raison d'un par cellule.

**Cellules.** Le tissu cellulaire des hépatiques n'est jamais prosenchymateux. Les cellules en sont polygonales ou arrondies et leur longueur ne dépasse jamais deux à trois fois leur largeur, exception faite de celles qui constituent la fausse nervure du *Diplophyllum albicans*. Leurs parois en sont tantôt très minces sur tout le contour, tantôt plus ou moins fortement épaissies, ou laissant aux angles des espaces intercellulaires (trigones) qui deviennent dans certains genres grands et noduleux. Les parois épaissies le sont, en général, très régulièrement ; mais elles sont aussi — quoique chez un petit nombre d'espèces seulement — sinueuses ensuite d'étranglements et de renflements successifs.

**Coiffe.** Paroi de l'archégone entourant d'abord la jeune capsule et se déchirant à son sommet pour la laisser sortir. Cette coiffe, en se développant pour protéger la jeune capsule, devient longue et même charnue chez certaines espèces, par exemple : *Mörckia Aneura*, *Haplomitrium*, *Trichocolea*, etc., etc., et remplit la fonction du périanthe qu'elle remplace. De plus, c'est elle qui, dans plusieurs de ces genres, sert de point de contact entre le sporophyte et le gamétophyte, car c'est dans son tissu qu'est inséré le pied du pédicelle.

**Columelle.** Colonne centrale de la capsule (Voir capsule).

**Condupliquées.** (Voir feuilles).

**Cuticule.** J'entends ici, par cuticule, la surface des feuilles ou du thalle formée par les parois extérieures des cellules foliaires ou épidermiques. Cette cuticule peut être, suivant les espèces, lisse ou plus ou moins fortement papilleuse ou striée.

**Décombantes.** (Voir feuilles).

**Dioïque.** (Voir fleurs).

**Ecailles.** Ces organes se rencontrent à la face inférieure du thalle ainsi qu'à la base et au sommet du stipe de beaucoup de *Marchantiales*. Tantôt décolorées et blanches, tantôt au contraire pourpres : *Riccia* spec. *Grimaldia* spec., jaunâtres : *Tessellina*, ou vert pâle, elles sont parfois très développées et donnent à certaines espèces un aspect très spécial. Elles servent surtout par leur coloration à protéger certains tissus délicats contre une lumière ou une chaleur trop vive. C'est à leur aisselle que naissent les rhizoïdes papilleux.

**Elatères.** Elles représentent, chez les hépatiques, l'appareil de dissémination des spores. Normalement constituées, ce sont de longs tubes généralement amincis aux deux extrémités, par conséquent longuement fusiformes, plus rarement cylindriques ou élargis en trompette à l'une des extrêmités, et qui renferment de 1 à 4, le plus souvent 2 filaments disposés en spirale et appelés d'après cela spiricules.

Ces spiricules sont en général filiformes, mais chez quelques genres, par exemple *Aneura*, ils sont larges et rubanés (fig. 4 D). Ils se ramifient fréquemment dans la partie la plus large de l'élatère. Ils manquent complètement chez *Lejeunea calcarea*. Présentes chez toutes les *Jungermanniales*, les élatères sont nulles chez les *Ricciacées*, rudimentaires et sans spiricules chez les *Sphærocarpus*, *Riella* et *Anthoceros*.

Libres chez la plupart des espèces qui en sont pourvues, elles restent fixées par une de leurs extrêmités chez quelques genres, tantôt au fond de la capsule: *Pellia*, tantôt au sommet des valves : *Aneura*, tantôt enfin sur la face interne des valves, en séries régulièrement disposées : *Frullania*, *Lejeunea*. Dans ce dernier cas, elles restent fixées aux valves. longtemps après la disssémination

des spores, dressées ensuite du renversement des valves et montrant l'évasement en trompette de leur extrêmité inférieure libre. Chez les *Pellia* et *Aneura* les élatères sont fixées à des *porte-élatères*, réunis en faisceaux et formant, chez le premier de ces genres, comme une fausse columelle. Ces porte-élatères ont l'aspect de l'extrémité d'une élatère, mais sont plus épais et renferment en général un plus grand nombre de spiricules.

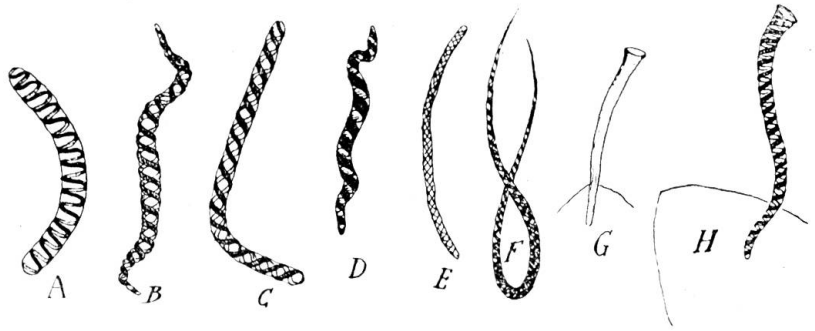


Fig. 4. Formes diverses d'élatères. — A, de *Fimbriaria Lindenbergiana*, 230/1 ; B, de *Haplozia sphærocarpa*, 350/1 ; C, de *Ptilidium*, 350/1 ; D, d'*Aneura pinguis*, 180/1 ; E, de *Pellia Neesiana*, 180/1 ; F, de *Marchantia polymorpha*, 180/1; G, de *Lejeunea calcarea*, 180/1 ; H, de *Frullania tamarisci*, 180/1.

Les élatères peuvent occuper diverses positions dans l'intérieur de la capsule. Disposées verticalement entre le plafond et le plancher de la capsule chez les *Jubulées*, elles sont placées plus ou moins perpendiculairement aux parois chez la plupart des espèces. Chez les *Pellia*, elles montent obliquement vers les parois à partir du faisceau des porte-élatères, tandis que chez *Aneura* elles descendent obliquement à partir du sommet de la capsule où elles sont fixées.

Préposées à la dissémination des spores, les élatères ont été divisées par *R. Douin* (Le Sporophyte chez les hépatiques), et cela d'après leur mode d'action, en élatères agitantes, par exemple : *Pellia* ; sautantes, par exemple : *Cephaloziella* et lançantes chez les *Jubulées*.

**Epiderme.** (Voir cuticule).

**Feuilles.** Toujours disposées sur deux rangées latérales, elles sont alternes dans la presque totalité des espèces. Seuls les genres *Arnellia*, *Gongylanthus* et *Southbya* présentent des feuilles opposées. Toujours dépourvues d'une vraie nervure, les feuilles des hépatiques présentent de multiples formes ; elles peuvent être circulaires, par exemple : *Odontoschisma* ; ovales : *Haplozia* spec. ; linguiformes : *Liochlaena* ; bi- ou plurilobées : *Lophozia*; divisées en lobes ciliiformes ou ciliifères : *Blepharostoma* ; *Trichocolea*, etc. Elles sont formées d'une seule couche de cellules, exception faite de quelques espèces, par exemple : *Lophozia opacifolia*, et de quelques autres, chez lesquelles seule la base peut être bi- ou tristrate.

Toujours sessiles, ces feuilles embrassent du 1/3 aux 3/4 du tour de la tige. Suivant le mode de leur insertion, elles sont décombantes, incombantes ou transversales.

Une feuille est dite *décombante* ou *succube*, lorsque l'extrémité ventrale de la ligne d'insertion est notablement plus élevée que l'extrémité dorsale. Dans ce cas, le bord dorsal de chaque feuille recouvre le bord ventral de la feuille précédente (fig. 5, No 1).

Exemple : *Lophozia* spec., *Haplozia*, *Chiloscyphus*, etc.

Une feuille est dite *incombante* ou *incube* lorsque l'extrêmité dorsale de la ligne d'insertion s'élève beaucoup plus haut que l'extrémité ventrale. Dans ce cas, le bord dorsal de chaque feuille cache ou recouvre le bord ventral de la suivante (fig. 5, No 2).

Exemple : *Lepidozia*, *Calypogeia*.

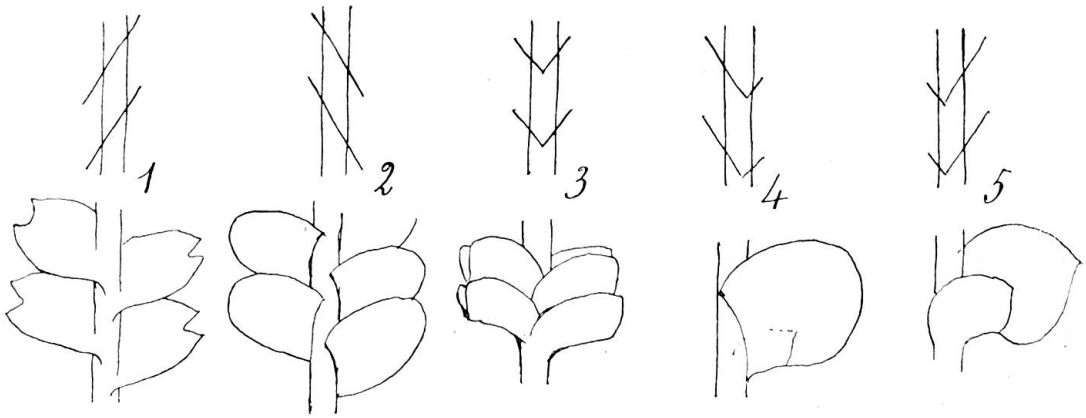


Fig. 5. Représentation schématique des diverses positions des feuilles vues de l'extérieur et du côté droit, avec exemples placés au-dessous. — 1, feuilles incombantes, ex. *Loph. Mülleri*; 2, feuilles décombantes, ex. *Calyp. Neesiana*; 3, feuilles symétriquement condupliquées ou à insertion transversale, ex. *Marsupella* spec.; 4, feuille asymétriquement condupliquée avec lobe dorsal plus grand, ex. *Radula* spec.; 5, idem, avec lobe ventral plus grand, ex. *Scapania irrigua*.

Une feuille est dite à *insertion transversale*, lorsque les deux extrémités de la ligne d'insertion s'élèvent à la même hauteur ou à peu près. (fig. 5, No 3).

Exemple : *Marsupella* spec., *Sphenolobus saxicolus*, *Scapania compacta*.

De nombreuses formes intermédiaires relient ces 3 genres d'insertion. Dans le cas d'une insertion transversale en V ou U, par exemple, une des extrémités de la ligne d'insertion, peut-être beaucoup plus élevée que l'autre (fig. 5, No 4) et faire paraître la foliation tantôt décombante, par exemple : *Sphenolobus saxicolus*, tantôt incombante, par exemple : *Radula Lejeunea* spec.

Lorsque, dans le cas d'une insertion transversale, les deux branches de la ligne d'insertion d'une feuille bilobée sont relevées et que le lobe dorsal s'applique sur le ventral, du fait que l'angle formé par les deux parties de la ligne d'insertion est très aigu, la feuille est dite *condupliquée* (fig. 5, No 5). Ex. : *Scapania* spec.

Dans ce cas, la commissure est fréquemment épaissie et peut être relevée en dehors par une ou deux ailes plus ou moins développées, mais unistrates et qui sont analogues à la lame dorsale de la feuille des ***Fissidens*** chez les mousses. Abstraction faite de leur mode d'insertion, les feuilles des hépatiques peuvent être dressées, étalées ou squarreuses, dirigées en avant ou en arrière. Leurs bords sont rarement révolutés : c'est chez le *Gymnomitrium revolutum* que ce caractère est le plus prononcé.

**Fleurs.** Nom donné par analogie aux groupements d'organes mâles ou femelles. D'après la place occupée par les anthéridies, par rapport aux archégones, les hépatiques sont dites : *paroïques*, *monoïques* ou *dioïques*. Une inflorescence est *paroïque* lorsque les anthéridies sont situées à l'aisselle des feuilles situées immédiatement au-dessous du périanthe, soit de la fleur ♀, par exemple : *Marsupella ustulata*, *Haplozia sphærocarpa*, *H. pumila*, etc. Une telle disposition ne se rencontre que chez les hépatiques feuillées. Contrairement à ce que l'on voit chez les mousses, une inflorescence *synoïque* n'existe pas normalement chez les hépatiques ; elle n'est qu'accidentelle et rare. Dans une inflorescence *monoïque*, les anthéridiés sont situées sur la même plante que les archégones, mais toujours à une certaine distance de ceux-ci, soit sur la tige primaire, soit sur un rameau spécial.

Dans l'inflorescence *dioïque*, les fleurs ♀ et ♂ sont portées par des plantes séparées, parfois distinctes morphologiquement. Les plantes ♂ sont fréquemment de plus petite taille.

Les cas d'inflorescence *polyoïque* sont rares chez les hépatiques ; quelques espèces seulement présentent cette variabilité dans la position de leurs organes sexuels. Ce sont : *Reboulia*, *Preissia*, *Lophozia jurensis*, *Nowellia* et *Liochlæna*.

**Gamétophyte.** Génération qui produit les organes sexuels et sur laquelle se greffe l'appareil reproducteur ou sporophyte. Ce gamétophyte présente chez les hépatiques un thalle ou une plante feuillée de structure dorsiventrale, entraînant un développement bilatéral.

**Incombantes.** (Voir feuilles).

**Involucre ou Périchaetium.** Enveloppe florale formée des feuilles supérieures entourant le périanthe ou les fleurs ♀ ou ♂, chez de nombreuses espèces.

Ces feuilles sont fréquemment plus grandes que les caulinaires ou même de forme un peu différente. Elles sont parfois soudées les unes aux autres et à l'amphigastre correspondant, formant ainsi comme une collerette généralement dentelée. Cet involucre peut être : tubuleux : *Pellia* spec. ; bilabié : *Targionia* ; lagéniforme : *Riella* ; ou piriforme : *Sphærocarpus*. Il offre des caractères spécifiques assez importants chez certains genres, par exemple : *Lepidozia*, *Cephalozia* et *Cephaloziella*.

**Marsupiales.** Nom donné par Gœbel à certaines hépatiques acrogynes chez lesquelles l'archégone se développe au fond d'un sac charnu, plus ou moins profond, produit par le développement unilatéral du rameau qui le porte. Ce sac, de forme cylindrique, s'enfonce dans le support auquel il est fixé par des rhizoïdes. Il porte à l'ouverture les folioles involucrales qui entouraient primitivement l'archégone.

Il est bien développé chez les genres *Calypogeia* et *Geocalyx*.

Chez les *Alicularia* et *Prasanthus*, le sac marsurpial, ébauché, est formé par l'extrêmité de la tige elle-même, qui se creuse en forme de poche proéminente sur la face ventrale.

**Monoïque.** (Voir fleur).

**Oléifères.** (Corps). Nommés aussi oléites, ce sont des corps translucides et incolores qui se rencontrent dans les cellules foliaires de la plupart des *Jungermanniales* et dans celles du thalle et d'autres parties de plusieurs *Marchantiales*, où ils sont beaucoup plus disséminés et situés dans des cellules spéciales, plus petites que les environnantes (Fig. 6 B). Ces corps peuvent être sphériques, ovales, elliptiques, allongés ou irréguliers. Leur nombre dans chaque cellule, varie selon les espèces.

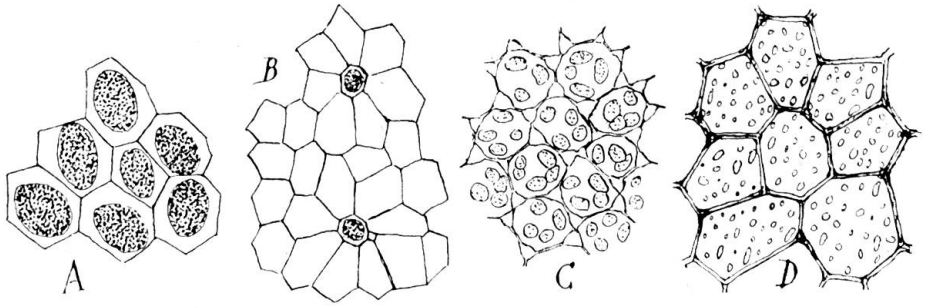


Fig. 6. *Corps oléiféres*, types divers. — A, de *Radula complanata*, 235/1 ; B, du réceptable ♀ de *Fegatella conica*, 235/1 ; C, de *Lophozia hétérocolpos*, 235/1 ; D, de *Lepidozia reptans*, 350/1.

Isolés et très gros chez les *Radula*, ils sont souvent au nombre de quatre à huit, alors que chez certains genres : *Lepidozia*, par exemple, ils sont très

petits et très nombreux. Leur surface peut être lisse ou papilleuse. Ils renferment une huile éthérée qui s'évapore rapidement par dessication, ce qui fait qu'au bout de peu de temps, ils disparaissent dans les plantes mises en herbier. Constants dans leur forme, ils peuvent parfois servir à distinguer certaines espèces.

**Paraphyses.** Filaments hyalins, formés d'une file de quelques cellules et accompagnant les anthéridies et archégones chez quelques espèces. Elles sont rares chez les hépatiques.

**Paroïque.** (Voir fleurs).

**Pédicelle.** Support de la capsule.

Nul chez les *Riccia* et *Anthoceros*, demeurant très court chez les *Marchantiales* et quelques genres de *Jungermanniales*, le pédicelle des hépatiques peut atteindre une longueur de plusieurs centimètres chez un grand nombre d'espèces, par exemple : *Pellia*, *Lophozia*, *Scapania*.

Formé de cellules blanchâtres et hyalines, il est toujours très court à l'origine et ne s'allonge qu'au moment où la capsule arrivée à maturité va disséminer ses spores. Cet allongement a lieu non point par prolifération, mais par simple extension des cellules seulement. Cette extension se fait rapidement et ne demande en général que quelques heures. Les cellules externes étant, en général, plus grandes que les internes, s'allongent davantage et provoquent le déchirement de ces dernières, en sorte que le pédicelle est plus ou moins creux ou fistuleux lorsqu'il a pris tout son développement ; aussi est-il nécessaire, pour étudier sa conformation, chez beaucoup d'espèces, d'opérer des sections sur des pédicelles encore courts.

Ensuite de la délicatesse de ses tissus, le pédicelle des hépatiques n'a, en général, qu'une faible durée. Seul celui des *Radula*, *Madotheca* et *Frullania* et de quelques genres de *Marchantiales*, fait exception et continue, après son dessèchement, à porter à son sommet, pendant longtemps, la capsule sèche et vide.

On a, jusqu'à il y a peu d'années, presque complètement négligé l'étude de la constitution du pédicelle des hépatiques et de ses variations chez les divers genres. C'est C. Douin qui, le premier, a attiré l'attention des hépaticologues sur les caractères génériques importants présentés par une section de ce pédicelle.

Formé de 8 files de cellules chez les *Cephaloziella*, soit 4 externes et 4 internes très petites, il comprend 4 files internes et 8 externes beaucoup plus grandes chez les *Cephalozia*, *Eremonotus*, *Hygrobiella*, *Odontoschisma* et *Blepharostoma*. Le nombre de ces cellules est beaucoup plus grand chez la plupart des autres genres. Dans ce cas, les cellules constitutives sont tantôt homogènes, type le plus répandu, par exemple : chez les *Lophozia*, *Lophocolea*, *Haplozia*, etc. ; tantôt en couches concentriques formées de cellules de grandeur différente, par exemple : *Lepidozia*, *Calypogeia*, *Pleuroclada*. La constance des caractères du pédicelle pour chaque genre a permis de fixer définitivement la relation générique de telle ou telle espèce dont la place, auparavant, était incertaine. C'est le cas pour *Cephalozia leucantha*.

**Périanthe.** Enveloppe protectrice la plus interne de l'archégone, puis de la jeune capsule.

Situé à l'intérieur de l'involucre et entourant immédiatement les archégones, il a la forme d'un tube ou d'un sac, tantôt cylindrique, tantôt ovale, parfois piriforme. Fréquemment rétréci au sommet, il peut être entier ou plus ou moins longuement denté ou cilié à l'orifice.

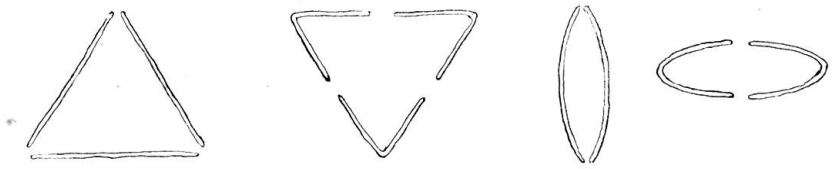

Fig. 7. Figure schématique montrant la formation du périanthe par la soudure des feuilles qui le constituent.

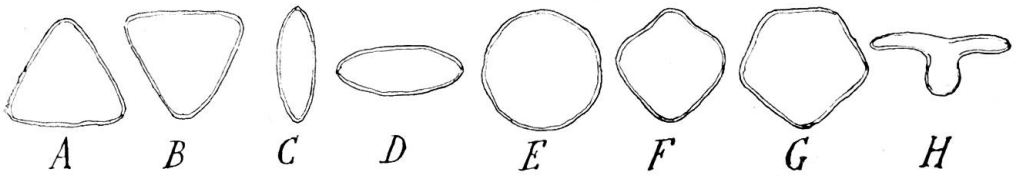


Fig. 8. Représentation schématique de la section des principales formes du périanthe. — A, ex. *Lophozia* spec. (Epigonantheæ): B, ex. *Cephalozia* spec. (Trigonantheæ); C. ex. *Plagiochila*; D, ex. *Scapania* spec.; E, ex. *Lophozia* (subgen. *Leiocolea*); F, ex. *Cephaloziella* spec.; G, ex. *Lejeunea* spec.; H, ex. *Frullania* spec.

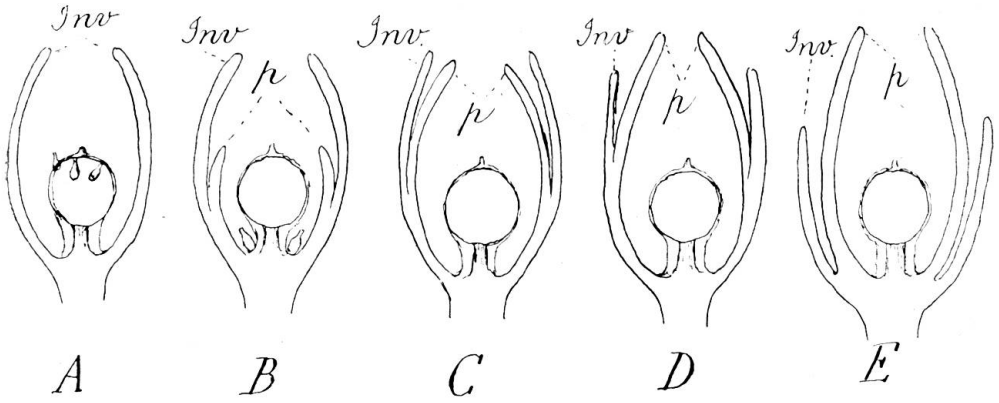


Fig. 9. Représentation schématique du développement du périanthe. — *Inv.* = Involucre; *p* = périanthe. Section d'une inflorescence: A, de *Gymnomitrium*; B, de *Marsupella*; C, de *Alicularia*: D, de *Eucalyx*; E, de *Haplozia*, *Lophozia*, etc.

Présent chez la grande majorité des *Acrogyneæ*, il est rudimentaire chez les *Alicularia* et *Marsupella*, et complètement absent chez les *Gymnomitrium* *Trichocolea*, *Geocalyx* et *Calypogeia*. Il est formé par la coalescence sur toute

leur longueur des feuilles situées immédiatement au-dessous du réceptacle. Tantôt il est formé de deux feuilles seulement et comprimé latéralement : *Plagiochila*, ou dorsiventralement : *Scapania* ; tantôt il est composé de deux feuilles et de l'amphigastre correspondant. Dans ce dernier cas, il peut être cylindrique ou présenter des plis plus ou moins nettement marqués qui trahissent son origine. Généralement libre, il est soudé à l'involucre sur une certaine hauteur, dès la base, chez les *Marsupella*, *Alicularia*, *Eucalyx*, etc.

Généralement lisse et glabre, le périanthe peut être papilleux sur toute sa surface : *Frullania* et *Lejeunea* spec. ; ou porter sur ses arêtes des excroissances qui les rendent crénelées : *Haplozia crenulata*, *Frullania dilatata*.

Chez les Anacrogynées, seules les espèces des genres *Blyttia* et *Mörckia* possèdent un périanthe et encore ce périanthe est-il plutôt considéré, par divers hépaticologues, comme un involucre interne, périanthiforme. Bien que très développé et tubuleux, il ne paraît plus ici formé par des feuilles soudées entre elles, mais par le thalle lui-même. Il en est de même de celui des rares Marchantiacées qui en sont pourvues. En cloche plus ou moins déchiquetée au bord, cet organe est peu développé chez les *Marchantia* et *Preissia* ; tandis que chez les *Fimbriaria* surtout *F. Lindenbergiana*, il est grand, longuement exserte et divisé à la partie supérieure en longues lanières régulières, libres ou cohérentes au sommet.

**Périchétial** ou **Involucral**. Qui compose le périchætium ou involucre.

**Pied.** Partie du sporophyte qui le relie au gamétophyte.

Tantôt globuleux, tantôt terminé en pointe, il pénètre plus ou moins profondément dans le tissu caulinaire du gamétophyte, dans lequel il envoie parfois, suivant certains auteurs, des ramifications rappelant les rhizoïdes. La partie supérieure forme souvent, autour de la base du pédicelle, un rebord en forme de cupule. Le tissu de ce pied est en général nettement différencié soit de celui du pédicelle, soit de celui du gamétophyte environnant.

**Polyoïque** ou **polygame.** Se dit d'une espèce qui peut être tantôt paroïque, tantôt monoïque ou dioïque (Voir fleurs).

**Propagules.** Corpuscules de formes variables, globuleux, elliptiques, étoilés, polyèdriques, piriformes, lenticulaires, uni- ou bicellulaires, rarement pluricellulaires, lisses ou papilleux, généralement verts, mais assez fréquemment aussi d'un brun plus ou moins foncé ou pourpré ; capables de germer comme les spores et de reproduire la plante mère.

Chez les hépatiques feuillées, ils se détachent des feuilles : *Lophocolea minor*, etc. ; de la tige : *Calypogeia*, etc. ; plus rarement des amphigastres : *Odontoschisma* spec. ; et même du périanthe : *Frullania* spec.

Chez les hépatiques à thalle, on ne rencontre des propagules que dans un nombre restreint d'espèces. Chez les *Marchantiées*, ils sont généralement lenticulaires et renfermés dans des réceptacles situés à la surface du thalle : corbeilles des *Marchantia* et lunules du *Lunularia*, etc. Chez les *Anacrogynées* on ne rencontre des propagules véritables que chez les *Aneura* où ils se forment dans l'épiderme et chez le *Blasia* où ils sont renfermés dans des réceptacles lagéniformes.

Les propagules concourent au même but que les spores. On peut dire que toute hépatique propagulifère se trouve dans des conditions défavorables pour produire un sporophyte, car toute hépatique produisant des spores, ne produit normalement pas de propagules. La présence de ces propagules indique chez la plante qui les porte, un état maladif, chétif, produit en général par un manque d'humidité et plus fréquemment encore par une alternance d'humidité et de sécheresse, de froid et de chaud, qui rendent impossible le développement des organes sexuels. Menacées de destruction, ces plantes utilisent pour se reproduire le moyen le plus rapide. Tandis que la production de spores exige de longs mois, celle des propagules ne demande que peu de jours.

La production de propagules est parfois aussi un indice de stérilité.

Chez quelques espèces, la forme propagulifère a pris un aspect un peu différent de celui de la plante normale, sporifère, ensuite d'une adaptation suffisamment longue à son nouveau milieu, et elle est devenue une race plus ou moins nettement caractérisée et dans laquelle beaucoup de savants voient une espèce propre. C'est ainsi, que pour ne citer que celles-là, que les *Lophocolea minor*, *Lophozia heterocolpos*, *Odontoschisma denudatum*, sont les races propagulifères des *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia Müllerii* et *Odontoschisma Sphagni*.

Sans valeur dans la majorité des espèces qui en sont pourvues, les propagules fournissent chez quelques-unes des caractères excellents, pouvant être utilisés en systématique. Citons : *Tritomaria exsecta* et *exsectiformis*. Douin a même utilisé ceux des *Cephaloziella* pour diviser ce genre en six autres.

**Réceptacle.** Extrémité d'une tige ou d'un rameau, sur laquelle sont placées les fleurs ♀ ou ♂.

**Rhizoïdes.** Filaments unicellulaires, fixant les hépatiques au support. Ces filaments sont de deux sortes. Les uns, lisses, présents chez toutes les espèces à l'exception du *Haplomitrium*, et plus spécialement chargés des fonctions mécaniques de fixation au support, et les autres, plus ou moins bosselés, étranglés, et présentant sur leur paroi interne des sortes d'excroissances ou de papilles, parfois ramifiées et disposées en spirale. Ces rhizoïdes papilleux ne se rencontrent guère que chez les *Marchantiées* et ont pour fonction prin-

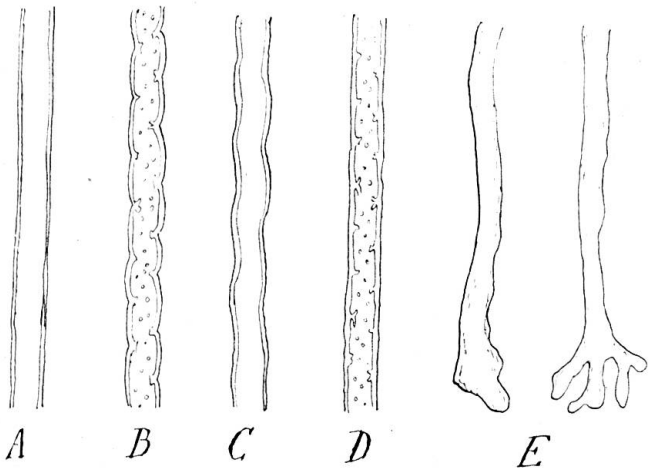


Fig. 10. A, rhizoïde papilleux ; B. rhizoïde papilleux et ondulé ; C, rhizoïde ondulé mais lisse ; D, rhizoïde non ondulé mais papilleux, 270/1 ; E, extrémité épatée et ramifiée de deux rhizoïdes de *Cephaloziella striatula*, 400/1.

cipale de servir de canaux pour la circulation de l'eau. Les sillons du stipe des *Marchantiées* en renferment plusieurs.

**Spores.** Elles sont, comme celles des mousses, sphériques dans la presque totalité des espèces. Chez quelques genres seulement : *Pellia* et *Lejeunea*, par exemple, elles sont allongées et de forme un peu irrégulière, ensuite d'une segmentation anticipée et qui a déjà lieu dans l'intérieur de la capsule. Ces spores irrégulières sont vertes, tandis que les spores sphériques sont généralement brunes, pourprées ou noirâtres. Presque toujours isolées, elles forment parfois des tétrades, par exemple, chez les *Sphærocarpus*.

Mesurant 5 à 10 μ chez quelques espèces, par exemple : *Diplophyllum albicans*, elles peuvent atteindre 150 à 200 μ chez quelques *Riccia* et *Fossombronia* ; mais dans la grande majorité des espèces, leur diamètre reste compris entre 10 et 50 μ.

L'épispore est tantôt lisse ou faiblement papilleux, tantôt hérissé de longues papilles obtues ou aiguës, par exemple : *Anthoceros punctatus*, *Riella Reuteri*, etc. Dans certains genres, la surface de la spore porte des ailes membraneuses qui se croisent et la rendent réticulée.

Le nombre des spores contenues dans une capsule varie beaucoup suivant les espèces. Alors que la capsule des *Sphærocarpus* en contient environ 200, celle du *Diplophyllum albicans* en renferme, d'après K. Müller, près d'un million.

Les spores des hépatiques fournissent en général peu de caractères pour la distinction des espèces. C'est dans les genres *Riccia* et *Fossombronia* qu'elles prennent de l'importance. Par exception, elles offrent même, dans le second de ces genres, le seul caractère stable permettant de reconnaître les espèces. Celles de plusieurs genres de *Marchantiales* sont parfois si opaques que pour en distinguer les détails, il est nécessaire de les éclaircir au moyen d'acide sulfurique dilué, d'eau de Javelle, ou simplement du lactophénol d'Amann.

**Sporophyte.** Génération qui produit les spores. Le sporophyte est généralement formé de trois parties : le pied, le pédicelle et la capsule (voir ces mots). Chez certaines espèces, une ou deux de ces parties manquent. Chez les *Riccia*, par exemple, le sporophyte ne comprend que la capsule enfouie dans le thalle, tandis que chez les *Anthoceros*, il n'y a pas de pédicelle.

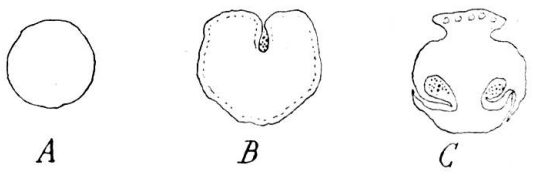


Fig. 11. Sections de stipes (20/1)
A. de *Clevea hyalina*, sans sillon ;
B, de *Fegatella conica*, auec un sillon
C, de *Marchantia polymorpha*, avec deux sillons.

**Stipe.** Support plus ou moins long, en forme de hampe et portant à son sommet des fleurs ♀ et parfois les fleurs ♀ chez bon nombre de *Marchantiacées*. Ce stipe est un prolongement du thalle. Il est fréquemment parcouru par un ou deux sillons renfer-

mant des rhizoïdes papilleux (Fig. 10 B), servant à conduire l'eau jusqu'au capitule.

**Stolons.** Rameaux grêles, partant surtout de l'aisselle d'un amphigastre, et portant des folioles squamiformes espacées. Ces stolons ne se rencontrent que chez un assez petit nombre d'espèces. par exemple : *Pleuroschisma* spec., *Odontoschisma* spec., etc.

**Stomates.** Appareils ayant une fonction analogue à celle des stomates des angiospermes. Ils se rencontrent dans l'épiderme du thalle de la plupart des *Marchantiacées*, et font communiquer les chambres aériennes sous-jacentes avec l'air extérieur. Ces stomates sont diversément conformés, et d'après leur structure, on peut les diviser en deux groupes : les stomates *simples* et les stomates *composés*. Chez les premiers, l'épiderme ne forme qu'une seule couche de cellules autour de l'orifice (fig. 12 et 13 A), tandis que chez les stomates composés, cet épiderme forme comme un tonnelet par prolifération des cellules bordières (fig. 12 B). Ces stomates composés, ou en tonnelet, se rencontrent dans le thalle et le réceptacle ♀ des *Marchantia* et *Preissia* et dans le réceptacle ♀ seulement des *Reboulia*, *Grimaldia*, *Fimbriaria* et *Fegatella*.

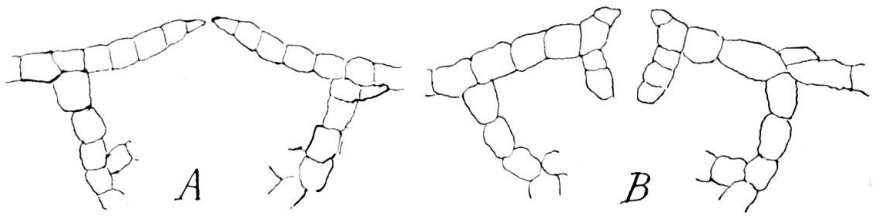


Fig. 12. A, stomate simple du thalle de ***Fimbriaria Lindenbergiana*** ; B, stomate composé ou en tonnelet du réceptable ♀ de la même espèce. (180/1).

Chez la plupart des espèces, les cellules situées autour de l'orifice des stomates simples ou composés, sont de forme différente de celle des cellules épidermiques et sont disposées en rangées concentriques qui, fréquemment sont d'autant plus élevées au-dessus du thalle environnant qu'elles sont plus rapprochées de l'orifice du stomate, formant ainsi à la surface du thalle de petites élévations plus ou moins coniques, généralement très visibles à la loupe. Ces cellules bordières étant vides et ne reposant pas sur le tissu chlorophyllien, forment chez certaines espèces, par exemple : *Fegatella conica*, *Marchantia polymorpha*, des points blanchâtres qui font immédiatement reconnaître la situation des tomates.

Les *vrais stomates* fermés par deux cellules spéciales, comme ceux des capsules des mousses, par exemple, sont fort rares chez les hépatiques et ne s'y rencontrent que dans le seul genre *Anthoceros* (voir fig. 211). Il est vrai que si la conformation est différente, la fonction est la même, que ce soit

les stomates des phanérogames et des capsules des vraies mousses ou les ouvertures plus simples et à cellules bordières moins ou non différenciées du thalle des hépatiques.

**Thalle.** Nom donné au gamétophyte, lorsque ce dernier n'est pas différencié en tiges et feuilles. Le thalle a l'aspect d'une lame généralement épaissie en son milieu en forme de nervure. Cet épaississement a lieu tantôt sur toute la largeur de la lame, par exemple chez beaucoup de *Riccia*, tantôt sur la ligne médiane seulement, par exemple chez les *Mörckia*, tantôt enfin, l'épaisseur du thalle diminue plus ou moins rapidement et plus ou moins régulièrement du centre vers les bords : *Pellia*, *Aneura*. Cette fausse nervure est, généralement, proéminente sur la face ventrale du thalle seulement ; mais chez les *Metzgeria*, elle l'est sur les deux faces. Presque toujours formée de cellules semblables à celles des ailes, cette nervure est parfois constituée en son milieu par des cellules plus petites (*Blyttia*, *Metzgeria*), qui semblent une ébauche du faisceau central des mousses. Les deux faces du thalle présentent généralement un aspect différent. L'inférieure est fréquemment colorée en pourpre ou en noir, plus ou moins foncés, et présente des écailles et des rhizoïdes.

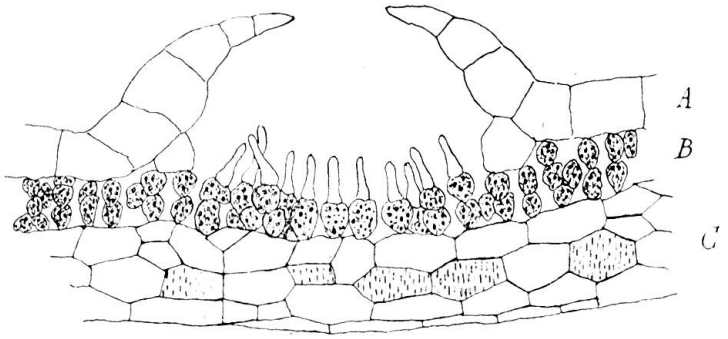


Fig. 13. Coupe du thalle de *Fegatella conica* par un stomate. — A, épiderme ; B, cellules chlorophylliennes ; C, tissu fondamental dont quelques cellules ont leurs parois striées.

La face dorsale verte ou parfois un peu pourpre, présente fréquemment des compartiments polygonaux, visibles à la loupe ou même à l'œil nu. Ces compartiments sont circonscrits par les cloisons verticales des chambres aériennes du tissu assimilateur sous-jacent. Au milieu de chaque compartiment est un stomate.

Le thalle est formé tantôt de cellules homogènes, tantôt de deux assises ; l'une ventrale, plus ou moins épaisse et constituant le tissu fondamental non chlorophyllien ; l'autre supérieure, constituant le tissu assimilateur ou chlorophyllien, généralement creusé de chambres aériennes, dont les supérieures communiquent au dehors par les stomates. Le plancher de ces chambres

est tantôt nu, tantôt chargé de filaments formés de une ou de plusieurs cellules chlorophylliennes.

Si l'on compare les sections obtenues en faisant une coupe transversale du thalle chez les divers genres qui en sont pourvues, on s'aperçoit qu'une certaine variabilité existe dans chacune des deux grandes divisions ci-dessus ; mais il est possible de ramener les sections obtenues à quatre types principaux pour les thalles à structure homogène, et désignés d'après les genres où ils sont le mieux caractérisés : type *Anthoceros*, type *Aneura*, type *Metzgeria*, type *Mörckia* (y compris *Blyttia* avec son pseudo-faisceau central).et à trois types pour les thalles à tissu différencié, soit : type *Preissia*, type *Ricciocarpus*, type *Riccia*.

**Tige.** La tige des hépatiques feuillées a généralement une section circulaire. Les cellules dont elle est formée sont homogènes, ou du moins ne présentent jamais de faisceau central défini comme c'est le cas chez les mousses. Les cellules périphériques forment, par contre, fréquemment une zone très distincte par leur taille plus grande, par exemple chez nombre de *Cephalozia*.

Généralement verte, cette tige peut être rouge, pourprée ou noirâtre. Sa ramification n'est jamais dichotome. Chez *Plagiochila asplenioides*, la tige primaire paraît complètement souterraine et constitue un véritable rhizome, d'où partent de longs rameaux simples, dressés, portant feuilles et organes de reproduction.

**Trigones.** Epaississements des parois cellulaires aux points d'intersection. Ces trigones peuvent être triangulaires ou arrondis et noduleux. Ils présentent parfois une assez grande importance comme caractère spécifique.

---

# Biologie des hépatiques

Ensuite de la délicatesse de leur structure, la plupart et même la presque totalité des hépatiques, exigent pour leur développement la présence constante d'une notable quantité d'eau, et sont, par conséquent, hydrophiles. Parmi les peu nombreuses xérophiles croissant dans nos régions, citons les plus caractéristiques, soit : plusieurs *Riccia*, surtout : *R. Bischoffii*, *nigrella* et *sorocarpa* ; *Metzgeria furcata* et *M. fruticulosa* ; les *Madotheca*, les *Frullania dilatata* et *F. fragilifolia*. Ces espèces sont d'ailleurs spécialement constituées pour lutter