Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0001-3
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0002-9
DFG

Dv 1932

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0003-4
DFG

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
– Medizinische Abt. –
DÜSSELDORF
V 1991

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0004-0
DFG

DE LA

DÉTERMINATION HISTOLOGIQUE

DES

FEUILLES MÉDICINALES

Par Adrien LEMAIRE,

Docteur en médecine,

Licencié ès-sciences naturelles. — Préparateur de botanique

à la Faculté des Sciences de Nancy.

PARIS

F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

77, Boulevard Saint-Germain, 77

—

1882

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0005-6

DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0006-1
DFG

DE LA

DÉTERMINATION HISTOLOGIQUE

DES

FEUILLES MÉDICINALES

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0007-7
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0008-3
DFG

DE LA

DÉTERMINATION HISTOLOGIQUE

DES

FEUILLES MÉDICINALES

Par Adrien LEMAIRE,

Docteur en médecine,

Licencié ès-siences naturelles. — Préparateur de botanique

à la Faculté des Sciences de Nancy.

PARIS

F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN 77.

—

1882

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0009-1

DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0010-3
DFG

DE LA

DÉTERMINATION HISTOLOGIQUE

DES

FEUILLES MÉDICINALES

INTRODUCTION

L'étude des matières premières végétales employées en thérapeutique est entrée depuis plusieurs années déjà dans une voie nouvelle.

La distinction des nombreuses drogues tirées du règne végétal était autrefois uniquement basée sur les caractères de forme, de couleur, de saveur, de dimension. L'examen à l'œil nu n'est point toujours suffisant. Nombreux sont les cas où il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'arriver par ces moyens à la détermination exacte des produits purs ou falsifiés. Ainsi sont certaines racines, certaines écorces qui ont entre elles une très-grande ressemblance extérieure. Cette difficulté a suggéré à plusieurs pharmacologistes et naturalistes l'idée de rechercher dans l'observation histologique des organes, des éléments positifs de diagnose. Les résultats qu'a déjà fournis cette méthode ont dépassé ce qu'on avait espéré.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0011-8
DFG

Les nombreux mémoires et ouvrages qui se rapportent à cette branche de la pharmacologie montrent tout le profit que l'on peut tirer de l'étude des tissus pour distinguer entre eux les nombreux organes végétaux utilisés en médecine.

L'analyse histologique des écorces, des racines, des rhizomes médicinaux est aujourd'hui très avancée : il n'en est pas de même de l'étude des feuilles qui ont un emploi en thérapeutique. Les descriptions que l'on a données jusqu'ici des tissus de ces organes ne s'appliquent qu'à un très petit nombre d'espèces, et sont incomplètes. Les naturalistes qui ont consacré une partie de leurs recherches à l'examen histologique des feuilles, n'ont tenu compte que d'une portion des tissus de cet organe ; ils n'ont fait aucune mention des nervures. Cependant ces cordons méritent d'attirer l'attention des histologistes. Aucune région de la feuille n'offre en effet plus de complication dans sa structure intime. Aussi les tissus si différenciés de la nervure peuvent-ils fournir de bons caractères pour la distinction des feuilles.

L'insuffisance des documents, relatifs à la constitution anatomique des feuilles médicinales, nous a engagé à entreprendre une étude plus approfondie de ces appendices. Nous avons été aussi amené à ce travail par la difficulté bien connue que l'on éprouve à distinguer les différentes feuilles à l'état où elles se trouvent en droguerie ou en pharmacie.

Si les feuilles assez coriaces et de petite dimension ne subissent point par la dessication de changement notable dans leur aspect extérieur, et peuvent par cela même être reconnues par le simple examen du contour, il en est autrement des limbes minces et d'assez grande étendue. Il est rare, en effet, de rencontrer dans les officines, des feuilles qui aient conservé leur intégrité parfaite. Elles sont habituellement

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0012-4
DFG

brisées en nombreux fragments ; aussi cet état rend-il impossible une diagnose établie d'après les caractères tirés de la forme. C'est dans cette circonstance que l'emploi du microscope a une utilité incontestable.

Nos recherches se sont portées sur le limbe foliaire; nous ne nous sommes point occupé du pétiole.

Nous avons divisé notre travail en plusieurs chapitres, de la façon suivante :

I. *Histologie générale de la feuille.*
II. *Technique.*
III. *Description des feuilles.*
IV. *Clef dichotomique.*
V. *Conclusions générales*

Nous avons fait suivre les conclusions d'une table des matières et d'un index par lettres alphabétiques des genres et espèces que nous avons étudiés.

La fin de notre travail comprend quelques planches qui reproduisent les détails principaux d'organisation des feuilles. Ces dessins sont dus au talent de notre excellent ami Abel Thomas, actuellement pharmacien à Saint-Quentin. Qu'il reçoive l'assurance de notre profonde gratitude.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0013-0
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0014-5
DFG

CHAPITRE PREMIER

HISTOLOGIE GÉNÉRALE.

Nous n'avons point l'intention de grouper dans ce premier chapitre les nombreuses connaissances histologiques acquises jusqu'ici par la science sur le limbe foliaire. On trouvera soit dans la plupart des traités de botanique, soit dans des mémoires spéciaux, l'histoire générale des tissus de la feuille ou des autres organes chez lesquels existe une constitution identique, ou à peu de chose près semblable. Notre but est plus restreint ; nous nous sommes seulement proposé de classer les divers matériaux que nous a fournis l'observation particulière des feuilles employées en médecine et de leurs falsifications. Nous devons toutefois prévenir le lecteur de ne point chercher dans cette partie de notre sujet, un travail détaillé et complet sur l'histologie si compliquée du limbe des feuilles médicinales. Nous avons donné une assez large extension à l'étude des éléments et des tissus qui, d'une part, sont facilement accessibles à l'examen microscopique, et, d'autre part, fournissent des caractères importants pour distinguer entre elles les différentes espèces : en revanche, nous n'avons décrit que d'une façon très sommaire, ou même avons passé sous silence les détails d'organisation qui n'offrent qu'un faible intérêt pour la diagnose des feuilles.

Ces notions générales pourraient servir en partie de conclusions à notre travail, mais nous avons préféré en faire le sujet de notre premier chapitre. Le lecteur pourra ainsi se rendre mieux compte du sens attribué par nous aux différents termes scientifiques dont il est fait usage dans la description des feuilles de chaque espèce végétale.

Le limbe d'une feuille se présente généralement sous la forme d'une lame verte d'épaisseur et d'étendue variables. On y remarque

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0015-1
DFG

deux faces : l'une supérieure, l'autre inférieure. Le limbe est sillonné de cordons qui le traversent en des sens très divers et affectent des dispositions variées. Ce sont les *nervures*.

Tous les cordons qui parcourent une même feuille n'ont pas la même puissance : les uns, assez volumineux, font saillie à la face inférieure de l'organe ; les autres, très déliés, proéminent à peine. Ils renferment un ou plusieurs faisceaux composés en partie par du tissu vasculaire ; tandis que la portion de la feuille située entre eux et à laquelle on peut donner la désignation de *lame interneurale* ou *extraneurale*, en est complètement dépourvue.

Les deux surfaces foliaires sont recouvertes chacune d'une pellicule le plus souvent incolore. Ces deux lamelles se réunissent aux deux bords ou *marges* de l'organe ; elles constituent les deux *épidermes*. Entre elles se trouvent les nervures et les tissus placés en dehors de ces dernières. La portion de la masse interneurale située entre les deux épidermes, renferme de la matière verte qui donne à la feuille sa coloration habituelle ; on lui donne le nom de *mésophylle*.

Nous allons étudier successivement les différentes parties qui composent la feuille : épiderme, mésophylle, marge et nervures.

Épiderme.

L'épiderme, nous venons de le voir, forme sur les deux faces de l'organe une lamelle incolore. Chaque lamelle est pluricellulaire, et les cellules qui entrent dans sa constitution s'agencent entre elles de façon à ne laisser aucun vide, aucun méat. Plusieurs épidermes, il est vrai, sont percés d'ouvertures ; mais celles-ci ont une forme particulière et sont entourées d'éléments dont l'aspect diffère beaucoup de celui des cellules épidermiques proprement dites : Elles forment avec leur bordure cellulaire spéciale des appareils dont l'étude nous occupera bientôt ; nous voulons parler des *stomates*.

Le plus grand nombre des espèces possède un épiderme composé d'une assise de cellules. C'est exceptionnellement qu'il existe deux ou

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0016-7
DFG

plusieurs couches au moins sur une des faces foliaires, et encore dans les feuilles qui offrent deux ou plusieurs assises de cellules incolores, il n'est pas toujours facile de savoir par la simple inspection microscopique si les couches profondes appartiennent à l'épiderme ou au tissu intermédiaire. Le développement des tissus peut seul nous fournir des renseignements positifs. On désigne sous le terme de *couche de renforcement* ou *d'hypoderme*, le tissu incolore sous-jacent à l'épiderme, mais ne faisant pas partie de ce dernier.

Les cellules épidermiques sont ordinairement aplaties dans le sens perpendiculaire à la surface de la feuille : elles sont tabulaires. Quand on étale sur un porte-objet un lambeau d'épiderme, la surface des éléments se présente sous des aspects qui varient avec les espèces et dans la même espèce suivant que l'épiderme appartient à la face inférieure ou supérieure de l'organe. Dans les feuilles d'un grand nombre de dicotylédones, les cellules de l'épiderme sont limitées par une membrane qui se plisse de manière à présenter un contour superficiel ondulé. Des portions saillantes alternent avec des parties rentrantes. Les plissements peuvent être peu prononcés, ou, ce qui est le plus commun, atteindre un degré considérable de développement. Les parties saillantes sont tantôt arrondies, comme le montre les figures VII et VIII de la planche II qui représentent les cellules épidermiques des feuilles de Consoude (*Symphytum officinale*. L.) et de Belladone (*Atropa belladona*. L.) ; tantôt aiguës, disposition qui se remarque dans le Datura (*Datura stramonium*. L.) (pl. III, fig. VII).

Les gymnospermes, la plupart des monocotylédones et quelques dicotylédones sont pourvus de cellules épidermiques dont les parois, parallèles à la surface des feuilles, ont la forme de polygones à côtés longitudinaux, droits. Les feuilles de Faham (*Angræcum fragrans*. Dup. Th.) et de Sabine (*Juniperus sabina*. L.) présentent des cellules polygonales allongées, suivant la longueur de la feuille, tandis que les diverses cellules de l'épiderme des dicotylédones n'ont point toutes la même direction. Exemple : feuille de Ptelée (*Ptelea trifoliata*. L.) (pl. I, fig. V).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0017-2
DFG

Les cellules qui revêtent les plus fortes nervures sont sujettes à de moindres variations.

Leur contour n'est point ondulé. La paroi superficielle forme un rectangle ou polygone dirigé dans le sens de la nervure.

Les cellules épidermiques des deux faces possèdent généralement la même structure. Tantôt, comme cela se remarque dans les feuilles de la plupart des Solanées, des Ombellifères, les deux épidermes ont des cellules à pourtour sinueux ; tantôt, au contraire, les éléments sont tous polygonaux. Les feuilles de Sabine (*Juniperus sabina*. L.), de Buis (*Buxus*), de Redoul (*Coriaria myrtifolia*. L.) etc., sont des exemples de semblable disposition. Il n'en est pas de même du Tussillage pas-d'âne (*Tussilago farfara*. L.) dont les feuilles sont munies d'un épiderme qui diffère sur les deux faces. Les cellules de la face supérieure sont limitées par une paroi nettement ondulée, tandis que celles de la supérieure n'offrent aucune sinuosité.

La portion de la membrane cellulaire qui entoure directement la cavité présente habituellement tous les caractères chimiques de la cellulose. L'acide sulfurique et l'iode, employés successivement, ou le chloroiodure de zinc, déterminent une coloration bleue.

Toutes les membranes épidermiques ne manifestent pas toujours les réactions de la cellulose, quelques-unes sont, en totalité ou en partie, transformées en mucilage ; c'est ce que font remarquer les feuilles de Buchu (*Barosma*). Que l'on vienne à placer sous le microscope une coupe fine d'une de ces feuilles, mise pendant quelque temps dans l'alcool absolu, on trouvera que l'épiderme supérieur est constitué par une couche de cellules. Si l'examen porte sur des sections placées dans un liquide avide d'eau comme l'alcool absolu ou la glycérine, les cellules de cette assise paraissent très-aplaties et montrent sur leur face profonde, sur celle qui se trouve en contact direct avec les cellules du parenchyme vert, une paroi un peu épaissie. Dès que l'on fait arriver de l'eau sur les tranches minces, on voit se gonfler cette portion de membrane, et le gonflement atteint des proportions considérables.

La partie superficielle de l'épiderme n'est point cellulosique ; elle

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0018-8
DFG

a subi une modification que les botanistes ont appelé cuticularisation. Cette portion se montre le plus souvent sous l'aspect d'une pellicule d'épaisseur variable insoluble dans l'acide sulfurique et se colorant en jaune ou en brun sous l'influence d'une dissolution d'iode seul ou de chloroiodure de zinc. Dans le Houx (*Ilex aquifolium*. L.), la *cuticule* ne constitue pas seulement un revêtement superficiel, elle apparaît encore sous forme de coin entre les parois latérales des cellules.

La cuticule est ordinairement lisse ; mais parfois elle donne naissance à sa surface à des plis ou crêtes peu saillantes qui prennent l'aspect de stries lorsqu'on fait l'examen microscopique d'un lambeau d'épiderme étalé sur le porte-objet. Il suffira de jeter un coup d'œil sur les figures II et V de la planche I, qui représentent, la première l'épiderme supérieur de Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*. L.), la seconde l'épiderme du Ptélée (*Ptelea trifoliata*. L.), pour se rendre compte de cette production.

La membrane des cellules épidermiques présente une épaisseur très variable. Lorsqu'elle acquiert un certain degré, il n'est pas rare de la trouver parsemée de ponctuations. Ces dernières ne siègent pas indifféremment sur toutes les parois, elles se rencontrent seulement sur les côtés perpendiculaires à la surface de la feuille. On en voit deux exemples frappants dans l'épiderme du Thym commun (*Thymus vulgaris*. L.) (pl. I, fig. VI) et de la Scabieuse succise (*Scabiosa succisa*. L.) (pl. III, fig. IV).

Parmi les diverses productions que peut fournir la membrane, nous ne devons pas oublier de signaler les curieux corps appelés *cystolithes* par Weddell (1), et que l'on remarque dans l'épiderme d'un grand nombre d'urticées.

L'examen attentif d'une coupe de feuille de Pariétaire (*Parietaria officinalis*. L.) nous fait reconnaître dans quelques cellules de l'épiderme, plus volumineuses que les autres (pl. IV, fig. VII), des

(1) Weddell. Les cystolithes des urticées, Annales des Sciences naturelles, série IV, tome II.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0019-7
DFG

petites masses sphéroïdales parsemées à leur surface de nombreux et délicats mamelons. Ces corps ne flottent point libres dans la cavité cellulaire, mais sont rattachés à la partie interne de la paroi superficielle par un fin pédicule cylindrique. Vient-on à faire agir sur eux un acide, il se produira une effervescence et l'apparence tuberculeuse de ces formations disparaîtra pour faire place à un petit globe formé de plusieurs couches concentriques.

Traite-t-on ensuite la coupe bien lavée par du chloroiodure de zinc, le pédicule et le corpuscule des cystolithes se colorent en bleu, ce qui indique leur constitution cellulosique. Quant à l'effervescence produite par les acides, elle résulte de la présence d'un carbonate (carbonate de chaux) qui incruste la masse de cellulose. Celle-ci doit être considérée comme un diverticulum de la paroi superficielle des cellules épidermiques.

Les cellules épidermiques ne contiennent habituellement point de chlorophylle ; mais on peut rencontrer dans leur intérieur des substances colorantes diverses, des matières huileuses ou oléorésineuses et de l'inuline.

Les substances colorantes autres que la chlorophylle sont à l'état de dissolution. C'est grâce à un liquide coloré renfermé dans les cellules de l'épiderme que certaines feuilles doivent leur coloration rouge. — Il serait, sans contredit, intéressant d'étudier la constitution des sucs colorés et leur répartition dans l'épiderme ; mais comme aucun liquide de cette nature ne se remarque dans les espèces que nous avons étudiées, nous nous sommes contenté de signaler leur présence possible dans certaines feuilles.

Les huiles essentielles et *les oléorésines* peuvent se trouver dans l'épiderme de quelques plantes, et dans tous les éléments de cette lamelle. Nous avons constaté la présence de fines gouttelettes oléorésineuses dans les cellules épidermiques de la Pulmonaire (*Pulmonaria officinalis*. L.).

L'épiderme d'autres feuilles ne possède pas dans tous ses éléments des subtances oléo résineuses. La production de ces matières est limitée à des cellules spéciales, comme on peut s'en assurer par

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0020-8
DFG

l'observation microscopique de la feuille d'Asaret d'Europe (*Asarum europæum*. L.). Entre les cellules épidermiques ordinaires de cette espèce siègent d'autres cellules plus petites dont la cavité est remplie d'un produit transparent et granulé qui jaunit sous l'action de la potasse et se dissout dans l'éther.

Inuline. — L'inuline, substance voisine de l'amidon par sa composition chimique, est en dissolution dans le suc cellulaire ; mais on peut la précipiter à l'aide de réactifs appropriés. Sous l'influence de l'alcool ou de la glycérine elle apparaît à l'état de masses douées d'un aspect particulier. L'inuline des feuilles se précipite en effet sous la forme de fines aiguilles, qui se groupent en rayonnant autour d'un point commun pour constituer de petits corps ressemblant à une sphère ou à des fragments sphériques. C'est cette apparence qui a fait donner à ces amas le nom de sphéro-cristaux. Cette matière ne prend aucune coloration sous l'action de l'iode. Elle se précipite fréquemment de sa dissolution contre la paroi cellulaire. Il arrive très-souvent qu'un point de la paroi séparant plusieurs cellules contiguës devienne le centre de groupement d'un certain nombre de cristaux renfermés dans la cavité de ces diverses cellules. Il en résulte que l'ensemble prend l'aspect d'une sphère. L'inuline, très-abondante dans certaines racines de composées (*Dahlia*, *Inula*), a été rencontrée par M. de Lanessan dans les cellules épidermiques de la feuille de Buchu (*Barosma*.) Nous avons aussi constaté la présence de cette substance dans l'épiderme de la feuille de Ptélée (*Ptelea trifoliata*. L.). que nous avons représenté à la figure V de la planche I.

De l'épiderme dérivent les formations que l'on a désignées sous le nom de *poils* et de *stomates*.

Poils.

Les poils sont des appareils filamenteux qui naissent sur l'épiderme et ne sont qu'une dépendance de ce dernier. Les uns portent soit à leur base, soit à leur sommet une cellule ou un groupe de cellules qui ont la propriété de produire des substances oléagineuses :

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0021-4
DFG

ce sont les *poils glanduleux ;* les autres n'ont point cette particularité. On appelle ces dernièrs *poils ordinaires.*

A. *Poils ordinaires.* — La classification des poils ordinaires adoptée généralement est basée sur le nombre, la disposition et la forme des cellules qui entrent dans leur constitution. Les uns sont unicellulaires, les autres sont composés de plusieurs cellules. Dans ce dernier cas, les cellules sont d'abord placées bout à bout de façon à ne donner qu'une file cellulaire longitudinale, tels sont les *poils unisériés ;* tantôt elles forment plusieurs rangées. Ainsi sont construits les poils nommés *poils plurisériés.*

La membrane des cellules peut être lisse ou garnie de tubercules extérieurs plus ou moins saillants. Elle est lisse dans les poils de Belladone (*Atropa belladona.* L.) ; tuberculeuse dans ceux de Digitale (*Digitalis purpurea.* L.) (pl. I, fig. IV, c.), de Séné. La paroi peut aussi être munie de ponctuations. Cet état se produit dans la cellule basilaire des poils de Guimauve (*Althæa officinalis.* L.). Enfin, comme cela se remarque dans les poils âgés de plusieurs Borraginées, la membrane cellulaire s'épaissit au point de diminuer et même faire disparaître la cavité interne. Quant à la forme des poils ou de leurs éléments, nous en parlerons en étudiant chaque groupe.

I. *Poils unicellulaires.* — Dans un grand nombre d'espèces les poils sont raides et coniques. Leur base égale ou dépasse en largeur leur portion moyenne. C'est ainsi qu'ils se montrent dans la Mélisse (*Melissa officinalis.* L.).

Les poils du Baguenaudier (*Colutea arborescens.* S.).sont au contraire effilés au sommet et à la base (pl. III, fig. VI), ceux de la Pariétaire (*Parietaria officinalis.* L.) et de la Consoude (*Symphytum officinale.* L.) (pl. II, fig. VII) se recourbent au sommet ; ils ont l'aspect d'hameçon. Enfin, signalons une particularité qui se rencontre dans les Borraginées et les Verbénacées. Certains poils ont leur base enfoncée dans l'épiderme. Dans les autres plantes le poil est au contraire séparé de la surface épidermique par une cloison transversale.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0022-0
DFG

II. *Poils unisériés.* — Les botanistes divisent ces poils en deux groupes, les poils simples et les poils ramifiés.

Poils simples. — Le nombre des cellules qui entrent dans la constitution d'un poil est très variable ; mais parfois ce nombre ne dépasse pas une certaine limite. Ainsi les poils de Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamædrys.* L.) et d'Hysope (*Hyssopus officinalis.* L.) sont au plus composés de quatre cellules. D'autres espèces, au contraire, sont recouvertes de poils qui possèdent de quatre à quinze éléments cellulaires superposés.

La cellule terminale de plusieurs poils est conique, tandis que les cellules placées au-dessous du sommet ont en général la forme d'un tronc de cône dont la grande base est tournée vers l'épiderme ; leur épaisseur diminue de la base au sommet.

Les poils de la Tanaisie (*Tanacetum vulgare.* L.) ont une structure un peu différente. Leur cellule basilaire cylindrique est surmontée d'une file de cellules sphériques ou ellipsoïdales disposées comme les grains d'un chapelet (pl. III, fig. 1.)

Lorsque la cellule terminale est conique, elle peut être rigide ou molle : elle est raide dans les poils de Digitale (*Digitalis purpurea.* L.), d'Asaret (*Asarum europæum.* L.), d'Aunée (*Inula helenium.* L.), etc.; flexible et très-longue dans les poils laineux ou filamenteux du Tussilage (*Tussilago farfara.* L.).

Les cellules basilaires d'un poil sont habituellement plus hautes que larges (Digitale (*Digitalis purpurea.* L.), pl. I, fig. IV c) ; toutefois certains poils, comme ceux d'Inule (*Inula*), ont constamment une hauteur moindre que leur diamètre transversal.

Signalons enfin la disposition remarquable des poils de Germandrée petit chêne (*Teucrium chamædrys.* L.), de Thym (*Thymus vulgaris.* L.). Ici les poils, loin d'être droits comme ceux de la plupart des autres plantes, sont fortement coudés au niveau de l'insertion de leur cellule apicale.

Poils divisés ou ramifiés. — Les poils de l'Absinthe (*Artemisia absinthium.* L.) (pl. I, fig. III, b) constituent le type le plus dégradé de ce groupe. Ils sont composés de deux portions : l'une, fixée à l'épi-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0023-5
DFG

derme, est perpendiculaire à celui-ci, cylindrique et formée d'une rangée de trois à six cellules; l'autre est horizontale ou un peu inclinée, unicellulaire, fusiforme, et réunie par son milieu à la partie verticale. Il résulte de cette disposition que les poils de l'Absinthe *Artemisia absinthium*. L.) semblent divisés en deux branches égales.

Les poils du Romarin (*Rosmarinus officinalis*. L.) (pl. II, fig. IV), de l'Origan dictame (*Origanum dictamnus*. L.), ont une tout autre conformation. Ils présentent de distance en distance des branches coniques unicellulaires. Dans ces deux espèces les rameaux des poils alternent entre eux, tandis que dans la Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*. Schra), ils se groupent de manière à former autour de la partie principale un ou plusieurs verticilles (pl. II, fig. III).

III. *Poils plurisériés*. — Comme les poils unisériés, les poils plurisériés peuvent être divisés en poils simples et en poils ramifiés.

a. *Poils simples*. — De nombreuses espèces végétales sont revêtues de poils simples; mais nous n'avons eu l'occasion de rencontrer de tels appendices que dans une plante médicinale, la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*. L.). Les feuilles de ce végétal donnent naissance à de longs poils coniques dont les cellules sont disposées en plusieurs files (pl. II, fig. II).

b. *Poils ramifiés*. — Les poils ramifiés que nous avons observés dans les feuilles employées en médecine font partie du groupe de poils auquel les botanistes ont donné le nom de poils en rosette. On les trouve dans la Guimauve (*Althæa officinalis*. L.) (pl. III, fig. V, b, b'), le Boldo (*Pneumus boldus*. Mol.) (pl. IV, fig. V). La base de ces poils, enchassée dans l'épiderme, n'offre qu'un petit nombre de cellules, toutes situées sur un seul rang horizontal; du plateau superficiel partent en rayonnant des branches plus ou moins nombreuses. Celles-ci sont coniques et ordinairement unicellulaires. Notons en passant que le nombre de ces rameaux est égal à celui des cellules dont l'ensemble constitue la portion basilaire des poils.

Quand une feuille présente des poils, ceux-ci existent soit sur une, soit sur les deux faces. Dans le premier cas, ils ne siègent qu'à la face inférieure (Armoise commune *Artemisia vulgaris*, L.); dans le

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0024-1
DFG

second cas, l'épiderme inférieur produit des poils toujours plus considérables en nombre.

B. *Poils glanduleux.* — Certains poils portent à leur sommet ou à leur base une cellule ou un groupe de cellules ayant la propriété de sécréter des matères oléagineuses (huiles essentielles, résines, oléo-résines). Ces éléments ou ces amas spéciaux sont connus sous la dénomination de glandes, et les poils auxquels elles sont annexées sont des *poils glanduleux*. Suivant que la glande est supportée ou surmontée par un poil, on dit qu'elle est supère ou basilaire.

Les poils dont la glande est basilaire ne sont point très-communs ; on les rencontre dans l'Ortie *(Urtica)*, la Dictame *(Dictamnus)* ; mais comme ces espèces n'ont aucun emploi médical, nous laisserons de côté l'examen des poils de cette catégorie pour nous occuper des poils glanduleux à leur sommet.

Ces derniers sont sujets à de nombreuses variations. La glande, les matières sécrétées, le pédicelle accusent de profondes différences suivant les espèces végétales.

La glande est tantôt composée d'une cellule unique, tantôt d'un petit amas pluricellulaire. Dans ce dernier cas, les éléments ou bien sont placés sur une rangée horizontale et les cloisons de séparation sont toutes verticales, ou bien ils forment plusieurs rangées cellulaires superposées horizontales ou obliques.

C'est d'après ces caractères que M. Martinet (1) a établi les grandes divisions de sa classification des poils à glande supère.

Quand l'appareil glandulaire est pluricellulaire, quand ses éléments ne sont séparés que par des cloisons verticales, le nombre des cellules qui le constituent est toujours un multiple de deux. La glande peut donc avoir 2, 4, 8, 16, etc., cellules.

Le poil peut être court, moyen ou long ; unicellulaire, unisérié ou plurisérié. M. Martinet appelle pédicelle moyen celui qui est formé de deux ou de quelques cellules dont l'inférieure est deux à quatre fois plus longue que large, tandis que les supérieures ont une hauteur au

(1) Martinet. Organes de sécrétion des végétaux. Ann. sc. nat. 5e série, t. 14.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0025-7
DFG

plus aussi grande que la largeur (pl. III, fig. VI, Sauge sclarée (*Salvia sclarea*. L.).

Quant à la matière sécrétée par les glandes, elle se présente sous l'aspect d'un liquide en forme de globules plus ou moins nombreux ; ceux-ci sont tantôt volumineux, tantôt remarquables par leur petitesse ; leur couleur est souvent jaunâtre. Leur composition est extrêmement variable. Chaque espèce sécrète un produit qui lui est propre. Aussi ce serait sortir du cadre de ce travail que d'étudier les propriétés chimiques de ces substances si nombreuses.

Nous résumons sous forme de tableau la classification des poils glanduleux, à glande supère, due à M. Martinet.

Glande unicellulaire		Pédicelle court. — moyen. — long.
Glande pluricellulaire produite par des cloisonnements exclusivement verticaux.	Glande bicellulaire	Pédicelle court. — moyen. — long.
	Glande à 4 cellules	Pédicelle court. — moyen. — long.
	Glande à 8 cellules	Pédicelle court. — moyen. — long.
	Glande à 16, 32, etc., cellules	Pédicelle court. — long.
Glande pluricellulaire produite par des cloisonnements non exclusivement verticaux		Pédicelle court. — long.

Glandes unicellulaires. — Certaines Labiées, Borraginées, Solanées, Scrophularinées présentent des glandes de ce genre. Les unes sont sphériques (Mélisse *Melissa officinalis*. L.) (Thym, *Thymus vulgaris*), les autres ont la forme d'un œuf (Belladone, *Atropa belladona*. L.) (fig. VIII, pl. II).

Le pédicelle est court dans un grand nombre de poils de Labiées (Mélisse, *Melissa)*, soit unicellulaire (Consoude, *Symphytum officinale*. L.) (pl. II, fig. VII), soit composé de deux ou trois cellules superposées. Il est moyen dans certains *Salvia* (pl. III, fig. II b, b′)

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0026-2
DFG

Il est long dans la plupart des Solanées (Belladone, *Atropa bella-* pl. II, fig. VIII), dans la Pulmonaire *(Pulmonaria officinalis.* L.) (pl. II, fig. X).

Glandes pluricellulaires à cellules disposées sur un seul rang horizontal.

a. *Bicellulaires.* — C'est dans les Labiées, les Verbascées, la Digitale (*Digitalis purpurea.* L.) que l'on constate la présence de glandes formées de deux éléments séparés par une cloison verticale. Le pédicelle est court, unicellulaire ou unisérié dans la Mélisse (*Melissa officinalis.* L.), le Gléchome (*Glechoma hederacea.* L.) (pl. II, fig. I), le Romarin (*Rosmarinus officinalis.* L.), la Molène (*Verbascum*), la Digitale (*Digitalis purpurea.* L.). Il est au contraire allongé dans certains poils que l'on remarque à la face inférieure de la feuille de la Germandrée scordium (*Teucrium scordium.* L.).

b. *Quadricellulaires.* — Les poils de ce sous-genre sont ordinairement très courts et unicellulaires. Les cellules glandulaires sont disposées en croix. On en voit des exemples sur les feuilles de Romarin (*Rosmarinus officinalis.* L.), de Verveine (*Verbena officinalis.* L.), de Citronelle (*Lippia citriodora.* Kunth). Nous n'avons point trouvé de glandes à pédicelle moyen ou long.

c. *Glandes composées de huit cellules.* — Comme les précédentes, les glandes de cet ordre sont le plus souvent situées au sommet d'un pédicelle cylindrique dont la hauteur est très faible. Leur forme est généralement celle d'un tronc de cône dont la grande base est superficielle ; les cloisons qui séparent les cellules rayonnent du centre vers la périphérie.

Les poils glanduleux que nous venons de mentionner s'insèrent le plus souvent au niveau de la surface épidermique ; cependant plusieurs glandes appartenant aux deux dernières catégories sont enfoncées dans des dépressions ou fossettes plus ou moins profondes que produit l'épiderme. On peut observer de semblables états dans le Thym (*Thymus*), la Sarriette (*Satureia hortensis.* L.), l'Hysope (*Hyssopus officinalis.* L.).

Si on examine à un fort grossissement, en s'aidant de réactifs

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0027-8
DFG

microchimiques, une glande à 4-8 cellules spéciale aux Labiées et aux Verbénacées on est frappé de l'aspect divers qu'elle présente pendant le cours de son développement. Quand elles sont jeunes, les glandes sont revêtues d'une couche de cuticule qui s'applique étroitement sur la membrane interne de cellulose. L'huile essentielle remplit toutes les cellules. A un âge plus avancé, la substance secrétée en grande abondance s'extravase entre la partie supérieure de la glande et la cuticule qui la recouvre. L'accumulation de liquide qui s'effectue entre les deux couches de nature chimique différente provoque la distension et le soulèvement de la cuticule qui, assez résistante, fait saillie, sous forme de dôme au sommet de l'appareil glandulaire; la partie supérieure de la membrane de cellulose s'affaisse au contraire; elle s'invagine en quelque sorte dans la portion inférieure de la glande, il en résulte qu'elle prend l'aspect d'une petite coupe dans laquelle repose la masse huileuse enveloppée supérieurement par la cuticule. La pression exercée par le liquide occasionne finalement la disparition des cloisons et de la cellulose. La glande n'est alors plus représentée que par un sac contenant de l'huile essentielle, et limité par la cuticule.

Glandes à cellules séparées par des cloisons toutes horizontales. — Les exemples de glandes ainsi constituées sont extrêmement rares. M. Martinet en a observé dans la Belladone (*Atropa belladona*. L.). Nous avons nous-même constaté leur présence dans cette espèce, mais elles sont peu communes.

Glandes à plusieurs cellules produites par des cloisonnements non exclusivement verticaux. — Les glandes sont ovoïdes (Jusquiame, *Hyoscyamus)*, (Tabac, *Nicotiana tabacum*. L.) (pl. III, fig. VIII); elles sont ellipsoïdales (Inule, *Inula helenium*. L.) (pl. II, fig. VI); elles sont coniques (Plantain lancéolé, *Plantago lanceolata*) (pl. III, fig. III) ou en forme de cône tronqué à grande base supérieure. On en voit un bel exemple dans l'Arnica (*Arnica montana*. L.) et la Stramoine (*Datura stramonium*. L.) (pl.III, fig. VII). Quant au pédicelle, il peut être court et unicellulaire comme dans le Datura (*Datura stramonium*. L.) (pl. III, fig. VII), la Scabieuse

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0028-4
DFG

succise (*Scabiosa succisa*. L.) (pl. III, fig. IV), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) (pl. III, fig. III), ou être composé de plusieurs cellules, tantôt disposées sur un seul rang vertical, tantôt formant plusieurs séries. Certains poils glanduleux de la Jusquiame (*Hyoscyamus niger*. L.) (pl. III, fig. VIII à gauche), du Tabac (*Nicotiana tabacum*. L.) sont très longs et unisériés. L'Arnica (*Arnica montana*. L.) possède des poils plurisériés.

Comme les poils ordinaires, les poils glanduleux peuvent être répartis sur la face inférieure ou sur les deux faces de la feuille. Ils sont toujours plus abondants à la face inférieure.

Les Plantains, les Borraginées ne présentent jamais qu'une espèce de glandes. Il n'en est pas ainsi des Labiées dont l'épiderme donne naissance non-seulement à de petites glandes unicellulaires ou bicellulaires, mais encore à de volumineux organes glandulaires composés de quatre à huit cellules.

Stomates.

Ce sont des ouvertures spéciales pratiquées dans l'épiderme. Chaque ouverture est limitée par deux cellules particulières, dites de bordure, et communique avec un espace ou lacune, appelé chambre respiratoire, situé dans le tissu sous-jacent à l'épiderme. Examinons de face un stomate : les cellules de bordure se présenteront sous la forme de deux reins se regardant par leur portion concave et laissant entre eux une fente généralement ovalaire. Une coupe transversale d'une feuille, passant par un stomate et faite dans une direction perpendiculaire à la longueur de cet appareil, montre un petit canal d'inégal diamètre. Celui-ci, assez large au niveau de la surface de l'organe, se rétrécit insensiblement jusqu'à environ sa mi-hauteur, puis s'élargit de nouveau en infundibulum. Les botanistes ont donné des désignations à ces diverses parties du canal stomatique : ils ont appelé *détroit* la partie la plus étroite, *chambre antérieure* la portion élargie superficielle, et *chambre postérieure* l'entonnoir profond.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0029-2
DFG

Les cellules de bordure contiennent habituellement de la chlorophylle ; leur cavité, peu considérable, est entourée directement par une membrane très épaisse. Cette dernière fait défaut sur les parois qui séparent les cellules de bordure des cellules épidermiques ordinaires, mais elle atteint un très grand développement aux points qui sont en contact direct avec le milieu ambiant ; aussi subsiste-t-elle à la surface des éléments de bordure et tout autour du canal.

Les Gymnospermes possèdent un appareil plus compliqué : ici, en effet, les cellules de bordure proprement dites sont surplombées par des éléments laissant entre eux un petit espace se continuant avec le canal stomatique. On a réservé le nom d'*antichambre* à cet espace adventif.

Les rapports des stomates avec les éléments voisins sont très nombreux ; nous signalerons seulement la particularité que présentent les stomates de beaucoup de Labiées. Dans le Thym (*Thymus vulgaris*. L.), par exemple (pl. I, fig. VI), chaque appareil semble être placé vers le milieu de la paroi séparant deux cellules voisines, et de telle sorte que sa fente soit perpendiculaire à cette membrane.

La direction des stomates offre aussi plusieurs variations. Dans la plupart des feuilles de Dicotylédones, les stomates sont disposés sans ordre, les uns sont inclinés à droite, les autres à gauche ; les uns ont leur ouverture parallèle à la nervure médiane, les autres sont dirigés perpendiculairement à cette nervure. Dans beaucoup de Monocotylédones et de Gymnospermes les stomates d'un même épiderme affectent la même direction.

La Sabine (*Juniperus sabina*. L.), comme un grand nombre d'autres Gymnospermes, est munie de stomates qui se groupent pour former ensemble plusieurs bandes longitudinales, séparées les unes des autres par des bandelettes épidermiques privées de ces appareils.

Les stomates ne se rencontrent pas toujours sur les deux faces de la feuille ; un grand nombre d'espèces n'en possèdent qu'à la face inférieure de leurs feuilles, tel est le Houx (*Ilex aquifolium*. L.). Plusieurs plantes en produisent aux deux faces (Solanées, Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfara*. L.), (beaucoup d'Ombellifères) ; mais

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0030-4
DFG

dans ce cas l'épiderme inférieur en présente un plus grand nombre. Enfin la Sabine *(Juniperus sabina.* L.) et d'autres Cupressinées offrent cette particularité remarquable pour des plantes aériennes, qu'elles ne portent de stomates qu'à la face supérieure du limbe foliaire (1).

La forme des éléments épidermiques varie d'une plante à l'autre, elle ne peut servir à caractériser les genres et les familles. Ce caractère ne peut avoir que la valeur de caractère spécifique.

La présence des poils et des glandes n'appartient qu'à un certain nombre de familles. La forme de ces dépendances épidermiques offrant une variété très grande, mais présentant une constance chez les individus de la même espèce, fournit d'excellents caractères pour la distinction des espèces. Parfois l'aspect général de ces productions dans les espèces d'un même genre a la valeur de caractères génériques. Ainsi les différentes Molènes *(Verbascum)* possèdent des poils ramifiés semblables; les diverses Armoises *(Artemisia)* sont pourvues de poils qui ont la même apparence extérieure.

Mésophylle.

Toute la portion de la feuille située en dehors des nervures et recouverte par les deux lamelles épidermiques est en totalité ou partiellement composée d'une réunion de cellules dont la cavité renferme une matière verte, la chlorophylle.

Cette dernière substance, à laquelle la feuille doit sa coloration habituelle, se présente sous la forme de grains assez petits.

Le *mésophylle*, c'est ainsi que l'on a désigné l'ensemble des éléments cellulaires limités par l'épiderme, est sujet à de nombreuses variations. Pour mieux saisir toutes ses différenciations, examinons-le sous l'aspect qu'il offre le plus ordinairement. Observons, par exemple, au microscope, la coupe transversale d'une feuille de Mélisse *(Melissa officinalis)* (pl. V, fig. II). Nous constatons entre les

(1) Nous renvoyons pour de plus complets détails, aux traités de botanique et à l'important mémoire de Strasburger, in Jahrbücher fur wissen, Botanik V, 1866.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0031-0 DFG

épidermes une lame composée d'un grand nombre de cellules qui contiennent toutes de la chlorophylle. Toutes les cellules, il est vrai, ne sont point semblables ; celles qui touchent l'épiderme supérieur (b) ont à peu près la forme d'un rectangle allongé, perpendiculaire à la surface ; elles sont pressées les unes contre les autres. Leur réunion constitue une assise. Les cellules situées au-dessous d'elles sont au contraire arrondies ou ovales et plusieurs sont parallèles à la membrane épidermique ; elles laissent entre elles de petits espaces ou méats. Les botanistes ont donné au tissu supérieur le nom de *tissu en palissade*, et appelé le tissu placé au-dessous du premier *tissu lacuneux*, *tissu rameux*.

Le mésophylle de la feuille de Mélisse est donc dissemblable sur les deux faces, il est, suivant l'expression de M. Chatin, *hétérogène* et de plus *hétérogène asymétrique*, parce qu'il n'y a aucune ressemblance entre les tissus qui sont en contact avec les deux épidermes.

La feuille de Sauge sclarée *(Salvia sclarea*. L.) possède un mésophylle un peu différent. Tous ses éléments renferment aussi de la chlorophylle, mais ils sont tous perpendiculaires à la surface de la feuille ; cependant ils n'ont pas tous la même longueur. A mesure que les éléments se rapprochent de l'épiderme inférieur, leur dimension diminue (pl. IV, fig V).

Un troisième type nous est offert par les feuilles de Séné *(Cassia)* (pl. IV, fig. VI). L'examen microscopique d'une tranche mince montre que le mésophylle est composé, d'une part, de deux assises semblables de parenchyme en palissade dont l'une (c) s'appuie sur l'épiderme supérieur, tandis que la seconde (a) est appliquée contre l'épiderme inférieur; d'autre part, d'un tissu intermédiaire (b) aux deux couches ayant tous les caractères du tissu lacuneux. Un tel mésophylle porte le nom de mésophylle *hétérogène symétrique*.

Le parenchyme vert des feuilles de Faham *(Angræcum fragrans*. Dup. Th.) est beaucoup plus simple. Il ne se différencie point comme celui des feuilles de Mélisse *(Melissa officinalis*. L.) en deux sortes de tissus. Les éléments qui entrent dans la constitution de la masse principale ont entre eux une très grande ressemblance ; leurs parois

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0032-5
DFG

sont minces, et ils renferment de la chlorophylle (pl. V, fig. VII). Le mésophylle vert est *homogène*.

L'épiderme des feuilles d'un grand nombre de plantes recouvre directement la partie colorée par la chlorophylle ; mais il peut arriver que les tissus verts soient séparés des cellules épidermiques par une ou plusieurs assises d'éléments qui ont souvent beaucoup d'analogie de structure avec les cellules de l'épiderme. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler ces couches spéciales appelées *couches de renforcement*, *couches hypodermiques*, *hypoderme*.

De pareils états se rencontrent dans le Houx commun *(Ilex aquifolium*. L.) (pl. V, fig. I, b), le Faham *(Angræcum fragrans*. Dup. Thouars).

Nous pouvons résumer toutes les grandes dispositions qu'affecte le mésophylle dans le tableau synoptique suivant :

1. Mésophylle muni d'hypoderme.

2. Mésophylle sans hypoderme.	Parenchyme vert à cellules toutes perpendiculaires.	
	—	hétérogène asymétrique.
	—	— symétrique.
	—	homogène.

Etudions maintenant les principales variations de forme, d'arrangement qui s'opèrent dans les divers éléments du mésophylle.

Les cellules hypodermiques des feuilles qui font l'objet de notre travail, ont en général en section transversale la forme d'un rectangle dont les petits côtés sont perpendiculaires à la surface de l'organe. Une coupe longitudinale les montre carrées ou rectangulaires : elles ne contiennent point de chlorophylle et leur membrane, plus ou moins épaissie, a les réactions de la cellulose. Ces éléments s'unissent pour former une, rarement plusieurs assises ; il n'existe le plus souvent entre eux aucun méat. Tantôt les deux faces foliaires possèdent un semblable tissu , comme dans le Faham *(Angræcum fragrans*. D. T.) (pl. V, fig. VII), tantôt une des faces en est dépourvue ; la supérieure en présente seule dans le Houx *(Ilex aquifolium*. L.) (pl. V, fig. I, b), le Boldo *(Pneumus boldus)* (pl. IV, fig. I, d).

Les cellules du parenchyme en palissade sont, comme nous l'avons déjà vu plus haut, allongées perpendiculairement à l'épiderme ; elles

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0033-1
DFG

sont cylindriques, très rapprochées les unes des autres. Leur dimension varie suivant les espèces. Certaines feuilles, comme celles de Mélisse (pl. V, fig. II, b), n'ont jamais qu'une couche de ces cellules. Il n'en est pas de même dans un grand nombre de plantes, telle que le Houx *(Ilex aquifolium.* L.) (pl. V, fig. I, c), la Cochléaire *(Cochlearia officinalis.* L.) (pl. V, fig. III, b); ici deux ou plusieurs couches sont constantes.

Quant aux éléments dont l'ensemble constitue le parenchyme lacuneux, ils ont un aspect très variable. Parfois ils sont globuleux ou voisins de la forme sphérique : c'est le cas de la Mélisse *(Melissa officinalis.* L.) (pl. V, fig. II, c), mais ils sont fréquemment aplatis dans un sens et rameux de l'autre. Les branches de ramification sont courtes ou allongées, affectent une disposition régulière ou irrégulière. Exempl. Cochléaire *(Cochlearia officinalis.* L.) (pl. V, fig. III, c). Les diverses cellules se réunissent par l'extrémité de leurs rameaux. Il résulte de cet arrangement de grands espaces intercellulaires. La figure VIII de la planche V donne une juste idée d'un pareil tissu; elle représente une portion de parenchyme foliaire de la Sanicle (*Sanicula europæa.* L.) détachée parallèlement à l'épiderme.

Les éléments du tissu lacuneux sont souvent disposés sans ordre comme dans la Cochléaire (*Cochlearia officinalis.* L.) (pl. V, fig. III, c), mais parfois ils se superposent en couches régulières (Mélisse, *Melissa officinalis.* L.) (pl. V, fig. II, c).

Lorsque le mésophylle est hétérogène, asymétrique, le parenchyme rameux peut être moindre en épaisseur que le tissu en palissade. Il en est ainsi dans la Mélisse *(Melissa officinalis.* L.); il peut l'égaler (Belladone, *Atropa belladona.* L.) (pl. V, fig. VI) ou même le surpasser (Jaborandi, *Pilocarpus pennatifolius.* Lem.) pl. V, fig. IX, e).

Dans la majorité des cas, le mésophylle est plus puissant que l'ensemble des assises épidermiques. Une plante médicinale fait cependant exception. L'Oxalide oseille *(Oxalis acetosella.* L.) possède en effet un épiderme foliaire beaucoup plus développé que la partie munie de chlorophylle (pl. IV, fig. VIII).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0034-7
DFG

Les cellules vertes et hypodermiques ne constituent pas toujours à elles seules le mésophylle. Il peut exister, en effet, dans le parenchyme des éléments ou des groupes d'éléments qui se distinguent nettement de la masse environnante, par leur forme, leur épaississement ou leur contenu. Nous voulons parler de ces productions auxquelles les botanistes ont assigné les dénominations de glandes internes, de cellules cristalligènes, d'éléments épaissis.

a. *Glandes internes*. — Les glandes internes (1) sont des cellules isolées ou des amas limités de cellules qui secrètent des matières oléagineuses (huile essentielle, résines, etc.). On les a divisées en deux groupes d'après le nombre des éléments qui entrent dans leur constitution. Ce sont, *a*, les *glandes nnicellulaires ; b*, les *glandes pluricellulaires*.

a. Les premières, comme l'indique leur nom, ne sont formées que par une cellule ; leur contenu est composé d'une ou plusieurs gouttelettes d'huile essentielle généralement colorée en jaune. Les feuilles de Boldo (*Pneumus boldus*) (pl. IV, fig. I, a), de Matico (*Artanthe elongata*), de Laurier (*Laurus nobilis*. L.), possèdent de semblables organites.

b. Une glande multicellulaire est un petit amas d'éléments cellulaires produisant chacun une certaine quantité de substance oléagineuse. Lorsque la glande est peu avancée en âge, elle présente à son centre, comme à sa périphérie, un plus ou moins grand nombre de cellules, toutes bien distinctes et nettement limitées par une membrane ; mais à une période plus parfaite de développement, les cellules du centre perdent leur paroi, tandis que les assises périphériques restent intactes et demeurent riches en globules oléagineux ; il en résulte un réservoir central où se réunissent les goutelettes provenant des éléments alors résorbés.

(1) Baillon. De la famille des Aurantiacées. Paris, 1855.

J. Chatin. Siège des substances actives dans les plantes médicinales. Paris, 1876.

Martinet. Loc. cit.

Verne. Etudes sur le Boldo. Paris, 1874.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0035-2 DFG

Les glandes pluricellulaires sont toujours arrondies : les unes, comme celles de l'Oranger (*Citrus vulgaris*. Riss.) (pl. IV, fig. II, a), sont sphériques ; d'autres sont au contraire ellipsoïdales. Celles de Jaborandi (*Pilocarpus pennatifolius*. Lem.) (pl. V, fig. IX , d) sont rangées dans cette catégorie. Plusieurs autres feuilles fournissent des glandes composées. Nous citerons la feuille d'Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) (pl. IV, fig. III, d), de Ptélée (*Ptelea trifoliata*. L.), du Buchu (*Barosma*), de Rue (*Ruta*).

II. *Cellules cristalligènes* (1). — Certaines cellules éparses dans el parenchyme foliaire donnent naissance à des substances minérales cristallines. Ces dernières sont toujours formées par de l'oxalate de chaux. L'acide chlorhydrique les dissout sans effervescence ; l'acide acétique n'exerce aucune action sur elles. Ces deux réactions ne se manifestent point avec les dépôts de carbonate de chaux.

L'oxalate de chaux se présente sous des aspects et avec des arrangements assez divers. Nous n'avons pas l'intention d'entrer dans tous les détails que comporterait une étude approfondie , nous nous contenterons de décrire et de signaler brièvement les formes les plus importantes.

a. *Cristaux pulvérulents*. — Plusieurs plantes de la famille des Solanées offrent dans leurs tissus des cellules où réside de l'oxalate de chaux sous la forme de grains anguleux très petits chez lesquels il est bien difficile, même avec des grossissements assez forts, d'assigner une forme cristalline déterminée. Ils ressemblent à des grains de poussière ; aussi leur a-t-on donné le nom de *cristaux pulvérulents*. On peut en voir un exemple dans la Belladone (*Atropa belladona*. L.) (pl. V, fig. VI, d).

b. *Raphides*. — On comprend sous ce terme des cristaux en forme d'aiguilles déliées, groupés côte à côte en faisceaux dans toute la cavité de cellules spéciales. Le paquet cristallin est généralement enveloppé par une masse mucilagineuse qui se gonfle lorsque l'élément

(1) Vesque. Des cristaux d'oxalate de chaux dans les plantes. Ann. sc. nat. Botanique, série VI, t. II, 1875.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0036-8
DFG

cristalligène est mis au contact de l'eau. Ce gonflement exerce sur la membrane cellulaire une pression qui aboutit à la rupture de la paroi et finalement à l'évacuation des cristaux. Les éléments à raphides se rencontrent fréquemment chez les Monocotylédones.

c. Cristaux isolés. — Ils se montrent sous l'aspect de cristaux très-visibles : tantôt prismatiques, tantôt en forme d'octaèdre. La cavité cellulaire peut ne contenir qu'un cristal ou plusieurs cristaux, mais dans ce cas ils sont toujours isolés les uns des autres. Les feuilles d'Oranger (*Citrus vulgaris.* Riss.) produisent dans leur mésophylle une grande quantité de cellules à cristaux isolés (pl. IV, fig. II, b).

d. Cristaux agglomérés. — On appelle ainsi des groupes ou macles de cristaux d'oxalate de chaux. On en rencontre dans le parenchyme vert des feuilles de Groseillier (*Ribes nigrum.* L.) et d'Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) (pl. IV, fig. III, c).

Les cellules qui renferment des cristaux sont généralement dépourvues de chlorophylle ; toutefois certains végétaux peu nombreux, parmi lesquels se range la Jusquiame, possèdent de la matière verte dans leurs organites cristalligènes.

Il s'en faut de beaucoup que toutes les plantes produisent de l'oxalate de chaux dans l'intérieur de leurs cellules. Les végétaux appartenant à quelques familles ont leurs feuilles privées de cette substance ; ainsi les feuilles médicinales de Labiées, Scrophularinées, Synanthérées se font remarquer par l'absence de cristaux.

Quand ceux-ci existent, leur forme, leur disposition sont assez constantes chez les individus de la même espèce pour qu'on leur accorde une grande valeur dans la détermination des espèces.

III. *Cellules isolées à membrane épaissie.* — Le mésophylle de quelques feuilles contient çà et là des éléments isolés qui tranchent sur le tissu général par leur aspect extérieur et par l'épaississement de leur enveloppe. Le parenchyme de la feuille de Faham (*Angræcum fragrans.* Dup. Th.) est parsemé d'éléments a, a', a'' (pl. V, fig. VII et VII, b), qu'une section transversale montre circulaires, tandis qu'une coupe longitudinale les fait voir sous la forme de fuseaux assez longs

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0037-4
DFG

Le Thé (*Thea chinensis*. L.) (pl. IV, fig. IV) présente des cellules *a*, qui s'étendent dans le massif sous-épidermique. Ils produisent de courtes ramifications qui n'affectent aucune régularité dans leur disposition. Leur paroi cellulaire très épaissie se colore en brun sous l'action de l'eau iodée ; elle est lignifiée.

Si l'on compare la masse principale du mésophylle dans les plantes de la même famille, on est frappé de la grande diversité de structure que présente cet ensemble de tissus et l'on se pénètre de l'idée que ce dernier ne peut servir à caractériser les familles.

Mais si le nombre des assises cellulaires et l'agencement des éléments verts varient d'une plante à l'autre, ils offrent cependant une constance remarquable dans les feuilles appartenant aux divers individus d'une même espèce. Quelquefois la constitution du mésophylle ne subit aucune modification notable chez les espèces d'un même genre. Le genre *Cassia*, représenté par trois espèces médicinales, en est un bel exemple. Les feuilles de ces trois espèces possèdent un parenchyme vert hétérogène symétrique analogue.

Les éléments ou les groupes cellulaires, dits accidentels, fournissent au contraire des caractères d'ordre élevé. Leur présence est habituellement constante dans les diverses espèces de quelques familles végétales ; aussi les organites peuvent-ils être mis au rang de caractères de famille. Toutes les Myrtacées, toutes les Rutacées qui ont fait l'objet de notre étude sont pourvues de glandes internes. Nous avons eu déjà l'occasion de signaler la valeur des cellules cristalligènes dont l'absence dans un certain nombre de familles sépare ces dernières d'autres assez voisines. Les feuilles des Labiées, Borraginées, Synanthérées, etc., manquent constamment d'éléments à cristaux.

Marge.

Dans la plupart des plantes les bords latéraux de la feuille sont constitués par du tissu épidermique contre lequel vient s'appuyer directement la portion terminale, les tissus verts. La figure II de la planche V, tirée de la Jusquiame (*Hyoscyamus niger*. L.), peut donner une idée des tissus marginaux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0038-9
DFG

Quelques espèces offrent cependant contre l'épiderme des bords un massif d'éléments qui diffèrent de ceux du mésophylle par leur aspect particulier. Que le lecteur veuille bien jeter un coup d'œil sur la figure V de la planche V représentant une section transversale de la région latérale de la feuille d'Airelle rouge (*Vaccinium vitis idæa*. L.), il verra en *a* un petit groupe d'éléments polygonaux dont la membrane est très épaisse.

Ces caractères, dont, je crois, on n'a pas tenu compte jusqu'alors, peuvent être très-utiles pour différencier les unes des autres quelques espèces voisines.

Nervures.

On sait que le limbe foliaire est parcouru par des cordons qui proéminent d'ordinaire à la face inférieure de l'organe. Ces cordons offrent des dispositions très variées.

La nervation assez simple dans certaines espèces, peut chez d'autre atteindre un très haut degré de complication.

Ce dernier état nous est offert, par exemple, par la Digitale. Une nervure très saillante, partant de la base de la feuille et se dirigeant vers le sommet, partage l'organe en deux parties latérales, souvent symétriques.

Tout le long de cette nervure, appelée *nervure principale*, s'échappent à droite et à gauche des nervures plus petites, *secondaires*, qui, à leur tour, se ramifient un très grand nombre de fois, de façon à constituer finalement un réseau complexe. Toutes ces nervures n'ont point la même puissance.

Le cordon médian diminue d'épaisseur au fur et à mesure qu'il se rapproche de l'extrémité de la feuille.

Les autres nervures, moins développées que la principale, sont d'autant plus faibles qu'elles sont les branches de ramification plus élevée.

Si l'examen superficiel fait connaître les changements de volume qui se manifestent dans les différentes nervures, l'inspection microscopique nous apprend aussi que les tissus subissent des variations.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0039-8
DFG

Non-seulement les assises cellulaires deviennent moins nombreuses, mais encore certains élements anatomiques disparaissent dans les nervures délicates.

On serait tenté, en raison de cette variabilité de structure de n'accorder aucune valeur à l'étude histologique des nervures. Sans doute, si on dirige au hasard ses observations, si on examine au microscope des sections pratiquées sur les nervures d'une même plante en des points très éloignés les uns des autres, on trouvera de très grandes différences d'organisation ; mais, que l'on fasse des coupes minces dans plusieurs feuilles de la même espèce, sur la même saillie neurale, et, à peu près au même niveau, on sera alors frappé de la grande ressemblance qui existe au point de vue miscroscopique entre toutes les tranches.

Nous nous sommes toujours servi de la nervure médiane, soit que la feuille ait une nervation pennée ou palmée, soit qu'elle possède des nervures parallèles, comme cela se remarque dans beaucoup de monocotylédones.

Les feuilles sont-elles longues ? nous avons produit nos sections transversales à environ un centimètre de la base de l'organe. Dans les feuilles petites, nous les avons faites à un ou deux millimètres.

Nous avons choisi de préférence ces points parce qu'il est toujours facile de reconnaître, même au milieu de nombreux fragments de feuilles sèches que l'on trouve dans les drogueries ou les pharmacies, des morceaux qui appartiennent à la base des feuilles.

La nervure présente une structure beaucoup plus compliquée que les autres parties de la feuille.

Outre l'épiderme qui la revêt aux deux faces, outre une masse parenchymateuse, principale, très complexe, on y trouve un ensemble d'éléments spéciaux auxquels les naturalistes modernes ont assigné la dénomination *de système fibro-vasculaire*, *système libéro-ligneux*.

L'épiderme neural offre la même structure générale que celui qui recouvre la mésophylle. Toutefois les cellules, au lieu d'être sinueuses affectent la forme de rectangle ou de polygone allongé dans la direction de la nervure. Les stomates sont moins nombreux et

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0040-9
DFG

même n'existent pas. A part ces quelques variations, l'épiderme peut devenir le siège de productions comme les poils, les poils glanduleux, productions qui sont généralement plus abondantes sur cet organe.

Système libéro-ligneux. — Le système auquel les botanistes ont réservé le nom de système libéro-ligneux se rencontre sous l'aspect de cordons plongeant dans une masse cellulaire située entre les deux lames épidermiques. Ces cordons ou faisceaux, en raison de la structure et de la largeur des éléments beaucoup plus petite que celle des cellules environnantes peuvent se séparer très facilement de ces dernières. Leur nombre est assez constant au même niveau de la nervure. Tantôt ils sont très écartés les uns des autres, de façon a être reliés par un massif celluleux assez considérable. Tantôt la distance qui les sépare est très faible au point qu'il ne sont éloignés les uns des autres que par quelques rangées cellulaires. Quoi qu'il en soit, ces faisceaux se disposent habituellement de manière à constituer ensemble une bande courte dont la concavité regarde la face supérieure de la feuille tandis que la convexité est inférieure. Exemple : Epine vinette (*Berberis vulgaris*. L.) (pl. VII, fig. IV, A), Mauve (*Malva*), Labiées. Dans la plupart des feuilles les extrémités latérales de l'arc sont très écartées les unes des autres comme dans la Belladone (*Atropa belladona*. L.) (pl. VI, fig. V) ; mais, dans d'autres, cet arc est tellement courbé en fer à cheval que les extrémités sont très voisines et finissent même par se toucher. Un exemple d'une semblable disposition se rencontre dans l'Alchemille (*Alchemilla vulgaris*. L.)

Certaines plantes, peu nombreuses, présentent outre une bande à concavité supérieure un arc dirigé en sens inverse.

Il en est ainsi dans le Sumac vénéneux (*Rhus toxicodendron*. L.) (pl. VII, fig. III).

Enfin les cordons libéro-ligneux peuvent se disposer suivant plusieurs lignes courbes n'affectant aucun ordre. Cette particularité est extrêmement rare ; nous la signalerons dans le Tussilage pétasite (*Tussilago petasites*. L.).

Il ressort de ces différents arrangements que les faisceaux foliaires ne sont pas placés comme ceux de la plupart des tiges et des racines

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0041-5
DFG

suivant une ligne circulaire. Il ne sont pas situés symétriquement par rapport à un axe passant par le centre de l'organe. Ils ont au contraire une symétrie bilatérale.

Etudions maintenant la constitution de ces faisceaux. Chaque faisceau foliaire est composé de deux groupes d'éléments particuliers auxquels on a donné les noms : 1° de liber; 2° de bois ou de ligneux. Ces deux groupes se trouvent superposés de la façon suivante. Le liber est placé sur le côté externe du bois ; aussi quand les cordons forment ensemble un seul arc à convexité inférieure, le liber regarde la face inférieure, tandis que le bois est tourné vers la portion supérieure de l'organe. Lorsqu'à l'arc normal vient s'ajouter une bande à convexité supérieure, cette dernière a évidemment son liber tourné vers l'épiderme supérieur.

a. Liber. — Quand le liber atteint son plus haut degré de perfection, il est formé de :

1° Cellules libériennes ou séveuses ;

2° Cellules et tubes cribreux ou grillagés ;

3° Cellules cristalligènes ;

4° Fibres libériennes.

Il nous faudrait ajouter à ces éléments la liste des organites assez nombreux, comme les glandes, que l'on peut aussi rencontrer dans le liber, mais leur étude fera l'objet d'un paragraphe spécial. La réunion des trois premiers éléments que nous venons d'énumérer constitue ce que l'on est convenu d'appeler le *liber mou, ou celluleux* pour le distinguer de la portion composée de fibres nommés *liber fibreux*, *liber prosenchymateux ou parfois liber dur*.

Les cellules séveuses sont des éléments assez petits. Leur base droite ou un peu oblique a l'aspect d'un carré ou d'un polygone à quelques côtés ; leurs membranes, plus ou moins épaissies, ont toujours la réaction de la cellulose.

Les parois tangentielles antérieures et postérieures sont lisses, andis que les parois transversales et latérales sont munies de ponctuations. Ces éléments ne laissent entre eux aucun méat, ils se pla-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0042-1 DFG

cent bout à bout pour former des files longitudinales plus ou moins étendues. Ces cellules ne manquent jamais.

Les éléments grillageux ou cribreux sont ainsi nommés parce que leurs parois transversales supérieures et inférieures sont percées d'un grand nombre de petites ouvertures, qui donnent à ces parois l'apparence de cribles ou grillages. Les botanistes distinguent deux sortes d'éléments cribreux, ceux dont les parois transversales sont sensiblement horizontales ou peu obliques, ce sont les *tubes cribreux*, et ceux dont les mêmes parois sont plus ou moins obliques, ce sont les *cellules grillagées* proprement dites.

Les éléments cribreux et séveux ne contiennent point de chlorophylle mais sont remplis d'une substance de nature albuminoïde.

La structure délicate de toutes ces cellules n'est point très facile à distinguer sur les feuilles sèches. Les préparations que l'on est obligé de faire subir à ces organes pour en rendre l'étude microscopique plus commode, altèrent profondément, non point la forme des cellules libériennes, il est vrai, mais la constitution de leurs membranes. Aussi avons-nous omis, dans notre étude particulière des feuilles médicinales, la description détaillée de ces éléments libériens . Nous nous sommes souvent contenté de signaler la présence du liber mou sans indiquer les diverses sortes de cellules qui entrent dans sa constitution.

Quant aux cellules cristalligènes, ce sont de petites cellules cubiques ou prismatiques, à base rectangulaire ou carrée ; elles renferment des cristaux le plus souvent agglomérés d'oxalate de chaux. Elles jouissent de la propriété remarquable de se disposer en files verticales.

Les fibres libériennes, éléments allongés terminés en pointe à leurs extrémités, sont pourvues d'une membrane dont l'épaisseur et la constitution chimique présentent des variations très importantes. La paroi, mince dans certaines Solanées, est au contraire épaissie dans les fibres du Houx, *(Ilex aquifolium*. L.) du Laurier cerise *(Cerasus lauro-cerasus*. L.). Tantôt, le chloroiodure de zinc la colore en bleu, tantôt au contraire ce dernier réactif produit une coloration brune

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0043-6 DFG

caractéristique du ligneux. Les fibres à parois lignifiées ne sont point rares. On les rencontre dans le Houx (*Ilex aquifolium*. L.), Laurier cerise (*Cerasus lauro-cerasus*. L.), etc.

Les divers éléments qui composent le liber peuvent se ranger de manière à former un amas continu, comme dans le Buis (*Buxus sempervirens*. L.) (pl. VI, fig. I (c, fibres libériennes — d, liber celluleux) ; mais dans certains cas fournis, par exemple, par les Solanées, le liber est divisé en petits groupes ou îlots, séparés les uns des autres par une ou par quelques rangées de cellules assez volumineuses. La figure V de la planche VI représente en *b* un de ces îlots et en *a* une cellule placée entre les deux massifs.

Le liber peut être purement celluleux (Redoul (*Coriaria myrtifolia*. L.) (pl. VI, fig. II, a) ou cellulo-fibreux. Dans ce dernier cas les fibres peuvent former une lame continue située à la périphérie du liber celluleux (Buis, *Buxus sempervirens*. L.), ou se disposer en petits groupes, comme dans le Laurier cerise (*Cerasus lauro-cerasus*. L.).

La forme du liber est aussi très variable. Le plus souvent, il se montre sur une coupe transversale de la nervure, sous la forme d'un arc concave vers la face supérieure de la feuille de Buis (*Buxus sempervirens*. L.), (pl. VI, fig. I, c et d, etc.) ; mais parfois , comme on peut s'en rendre compte sur une section pratiquée à travers la base de la nervure d'Aconit (*Aconitum napellus*. L.), le liber constitue un amas biconvexe (pl. VIII, fig. II, d).

Nous avons vu que le liber était toujours adossé à la portion du bois la plus voisine de la périphérie ; toutefois la partie ligneuse des faisceaux peut être flanquée sur ses deux faces opposées d'une partie libérienne. Il y a non-seulement liber externe, mais encore liber interne. Cette disposition , signalée pour la première fois par Sanio en 1864 sur les rameaux de *Tecoma radicans*, a été étudiée depuis, surtout par M. Vesque (1), sur un grand nombre de tiges.

(1) J. Vesque. Anatomie comparée de l'écorce. Ann. sc. nat., 6e série, t. II, 1875.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0044-2
DFG

Le tableau suivant en énumère les principales variations.

Liber interne	celluleux ou cellulo-fibreux.	En masse continue En îlots (Solanées, Apocynées).
	fibreux seulement.	

Bois. — La partie ligneuse des faisceaux est caractérisée par la présence de vaisseaux auxquels peuvent s'ajouter des fibres et des cellules ligneuses.

Les vaisseaux offrent des aspects très divers. Ceux qui ne manquent jamais sont les trachées. Quand le bois est formé d'un mélange de différents vaisseaux, les trachées se trouvent toujours situées à la portion interne du ligneux. Outre les trachées, le bois peut renfermer des vaisseaux spiraux, annelés, réticulés, ponctués, etc., dont on trouve la description détaillée dans les ouvrages de botanique.

Les fibres ligneuses se rencontrent rarement dans les faisceaux foliaires. Ce sont des fibres à paroi épaissie, ponctuée et lignifiée. Nous en avons vu dans la Pervenche (*Vinca minor*. L.). Chez les Gymnospermes qui sont privées de vaisseaux à l'exception des trachées, les fibres forment la partie la plus importante du bois : celles-ci ont une structure particulière aux plantes de ce grand groupe des Phanérogames ; elles sont munies de ponctuations aréolées circulaires. La figure IV de la planche VIII montre de semblables ponctuations (Sabine, *Juniperus sabina*. L.).

Quant aux cellules ligneuses, elles ont généralement une enveloppe mince cellulosique.

Les éléments ligneux affectent très souvent une disposition régulière ; ils se groupent en rangées rayonnantes. On en voit un bel exemple dans le Buis (*Buxus sempervirens*. L.), pl. VI, fig. I, e ; la Mauve (*Malva rotundifolia*. L.), pl. VII, fig. I, f. Tantôt au contraire aucun ordre ne préside à leur arrangement. Les vaisseaux de la feuille de Tussilage (*Tussilago farfara*. L.) rentrent dans cette catégorie (pl. VII, fig. V, b).

Système fondamental. — Les botanistes allemands ont les premiers appliqué la dénomination de système fondamental au tissu ou à l'ensemble des tissus qui se trouvent enveloppés par l'épiderme et

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0045-8
DFG

qui n'appartiennent point au système libéro-ligneux dont nous venons d'esquisser l'histoire.

Un grand nombre de naturalistes s'accordent à établir dans ce système les trois grandes divisions suivantes :

1° Hypoderme ;

2° Couche protectrice des faisceaux libéro-ligneux ;

3° Tissus de remplissage.

L'Hypoderme est formé d'un ensemble d'éléments dont la disposition, la forme et la structure sont assez tranchées ; il est généralement sous-jacent à l'épiderme, d'où son nom. Nous avons déjà eu l'occasion de trouver le tissu hypodermique adossé à l'épiderme de la portion foliaire interneurale ; nous avons vu qu'il était constitué par une ou plusieurs assises de cellules incolores dont les parois sont d'ordinaires assez minces.

L'hypoderme de la nervure ne présente pas toujours cette simplicité d'organisation. Les éléments qui entrent dans sa composition ont un aspect très varié. Tantôt ce sont des cellules dépourvues de chlorophylle, allongées en forme de prismes droits à base carrée, ou rectangulaire et dont la membrane d'enveloppe est épaissie également sur toute sa surface. Cette membrane, lisse ou ponctuée, a les réactions de la cellulose. La feuille du Laurier cerise *(Cerasus laurocerarus*. L.) en est un exemple. Tantôt les cellules, tout en étant longuement prismatiques comme les précédentes, offrent cette particularité remarquable de n'épaissir leur paroi qu'aux angles. On a réservé le terme de *Collenchyme* au groupement de cellules semblables. Il y en a deux types : *Le Collenchyme convexe* que l'on rencontre chez les Malvacées, où l'épaississement forme vers l'intérienr de la cellule une forte saillie arrondie pareille à une colonne engagée ; et le *Collenchyme concave* où l'épaississement faible n'empiète point sur la cavité cellulaire. Plusieurs Borraginées sont munies de ce tissu.

Tantôt enfin l'hypoderme est représenté par des éléments très longs amincis en pointe aux deux extrémités, et dont la paroi

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0046-3 DFG

épaissie est lignifiée. Les Gymnospermes possèdent en général cet hypoderme *prosenchymateux*.

L'hypoderme est le plus souvent continu, mais parfois il constitue de petits groupes placés à une certaine distance les uns des autres. L'hypoderme du Matico (*Artanthe elongata*) (pl. VI, fig., II b) rentre dans cette catégorie.

Ce tissu peut exister aux deux faces de la nervure, alors l'épaisseur de l'hypoderme est habituellement plus considérable à la face supérieure (Guimauve, *Althæa officinalis*. L.) (pl. VII, fig. I, d, II). Il peut manquer à l'une des faces, tantôt à l'inférieure, tantôt à la supérieure. Enfin, il peut faire totalement défaut comme dans le Buis.

Couche protectrice des faisceaux. — On désigne ainsi une assise particulière de cellules enveloppant chaque cordon libéro-ligneux ou tout le système fasciculaire d'un organe. Cette couche, dont le type nous est offert surtout par toutes les racines peu âgées, ne se montre qu'exceptionnellement dans les feuilles, et encore est-elle loin de présenter les caractères aussi nets que ceux que l'on remarque dans les racines.

Les éléments protecteurs ne présentent plus sur leur paroi latérale ces plissements longitudinaux caractéristiques que l'on prendrait volontiers, si on observe une section transversale de ces cellules, pour des épaississements. Ils sera pprochent généralement de la forme rectangulaire ; leur membrane est également mince, leur contenu est incolore ; enfin, adossés par leur paroi latérale, ils constituent une assise cellulaire entourant le faisceau. Grâce à la position, la forme et l'agencement de ses cellules, toujours différant des éléments environnants, cette couche doit être regardée à juste titre comme l'homologue de l'assise protectrice que l'on observe autour du système libero-ligneux des racines. Il suffira de jeter un coup d'œil sur la fig. II, pl. VI, représentant la coupe transversale de la nervure du Rédoul (*Coriaria myrtifolia*. L.) pour se faire une idée de cette zône. Celle-ci est figurée en *c*.

Tissus de remplissage. — Les naturalistes donnent le nom de tissus de remplissage à toute la portion du système fondamental qui

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0047-9
DFG

n'est ni hypoderme, ni couche protectrice. Quand des cordons libéro-ligneux forment deux bandes courbes, l'une supérieure, l'autre inférieure, se regardant par leur concavité, le tissu de remplissage est nécessairement séparé en plusieurs portions :

1° Une partie qui se trouve à la périphérie du système fasciculaire. Nous pouvons l'appeler *massif périphérique ;* elle représente le tissu cortical des tiges et des racines ;

2° Une portion occupant l'espace produit vers le centre de la nervure par les deux arcs libéro-ligneux ; c'est la *moelle ;*

3° Une partie située dans l'intervalle que laissent entre eux les faisceaux, partie reliant les tissus périphériques à la moelle, ce sont les *grands rayons médullaires.*

Lorsque le système fasciculaire n'est qu'à l'état d'une seule bande, cette distinction n'est pas toujours possible. Si, par exemple, les éléments qui sont en contact avec la portion interne du bois ressemblent par tous leurs caractères à ceux qui avoisinent la surface de la nervure, on ne pourra établir de démarcation en moelle et massif périphérique; on pourra alors faire rentrer tout ce tissu dans le groupe externe. Cependant, si des cellules d'aspect particulier différentes du ligneux, du liber et du parenchyme environnant, siègent dans la concavité supérieure de l'arc, on pourra réserver les termes de moelle à l'ensemble de ces éléments.

a. *Massif périphérique.* — Un certain nombre de plantes, comme la plupart des Borraginées, ont autour du système libéro-ligneux de leurs nervures foliaires un parenchyme dont les cellules possèdent toutes la même forme, la même structure; nous pouvons donner l'épithète *d'homogène* à un massif ainsi constitué. Ordinairement, les cellules d'un tel parenchyme sont assez grandes, polyédriques, dépourvues de chlorophylle ou ne renferment qu'une très faible quantité de cette substance. Leur paroi cellulaire est mince ou peu épaissie avec ou sans ponctuations. Elles laissent entre elles de nombreux méats. Les feuilles des plantes aquatiques, comme celles de Menyanthe *(Menyanthes trifoliata.* L.), sont munies d'un parenchyme offrant un grand nombre d'espaces lacuneux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0048-5
DFG

Toutes les nervures sont loin de présenter cette uniformité. Soit que les éléments diffèrent sur les deux faces de la feuille, soit que plusieurs espèces de cellules réunies en tissu se rencontrent sur la même face foliaire, le massif est *hétérogène*. Nous n'avons point l'intention d'étudier les mille dispositions qu'affecte la masse parenchymateuse. Nous choisirons seulement parmi les nombreux cas de variations, quelques exemples saillants, types du groupe des tissus externes.

Prenons d'abord la feuille du Buis (*Buxus sempervirens*. L). Si nous faisons sur la nervure et à quelques millimètres de la base de la feuille une coupe mince transversale et si nous observons ensuite cette tranche au microscope, notre examen nous fera distinguer les particularités suivantes :

Directement au-dessous de l'épiderme supérieur s'étendent quelques assises de cellules vertes, cylindriques, perpendiculaires à la surface de l'organe. Au-dessous du liber et entre ce dernier et l'épiderme inférieur, les cellules sont arrondies, moins colorées et plus courtes. Le parenchyme inférieur et le parenchyme supérieur diffèrent ainsi l'un de l'autre, mais chacun de ces tissus est uniforme.

Portons maintenant notre attention sur la feuille de l'Epine vinette (*Berberis vulgaris*. L.); ici, il y a hétérogénéité de l'amas situé à la face inférieure des faisceaux.

En effet, tout contre ces derniers existent plusieurs couches de cellules dont la paroi est lignifiée, et au-dessous de ce tissu est placé un parenchyme puissant dont les éléments larges sont limités par une membrane de cellulose. Nous pourrons désigner cet ensemble sous le nom de *massif hétérogène à tissus superposés*, ou plus simplement *hétérogène superposé*, pour le distinguer d'un autre cas fourni par quelques Ericinées, la Gaultherie couchée (*Gaultheria procumbens*. L.), par exemple.

La portion parenchymateuse qui s'étend entre le liber et l'épiderme inférieur de la nervure, est aussi composée de deux sortes d'éléments ; les uns, petits, ont leurs membranes assez épaissies et ponctuées, les autres, plus grands, possèdent une enveloppe mince. Ces

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0049-4
DFG

cellules, au lieu de former deux groupes bien distincts, sont mêlées les unes aux autres. Nous pourrons consacrer à cet assemblage l'expression *hétérogène mêlé* employée par Gris (1) dans ses études sur la moelle des plantes ligneuses.

Nous pourrions multiplier les exemples, mais les diverses dispositions que l'on peut observer rentrent dans les grands types que nous venons de signaler et que nous résumons dans le tableau suivant :

A. Masse parenchymateuse homogène aux deux faces. – Borraginées.

B. Masse parenchymateuse hétérogène.

1. Homogène sur une même face. — Buis.
2. Hétérogène superposée. — Epine Vinette.
3. Hétérogène mêlée. — Gaultherie.

b. *Moelle.* — La moelle est habituellement composée de cellules polyédriques dont la membrane peu épaisse est lisse ou présente des ponctuations. Il y a presque toujours entre elles des méats plus ou moins considérables.

Généralement, le volume de ces éléments est d'autant plus considérable qu'ils sont plus éloignés de la portion ligneuse des faisceaux. Dans certaines espèces, comme le Noyer, les membranes cellulaires sont lignifiées. Enfin, certaines moelles (Saponaire, *Saponaria officinalis.* L.) sont constituées par des éléments dont l'aspect rappelle celui du collenchyme, c'est *la moelle collenchymateuse.*

Organites isolés ou groupés accidentels.

Nous venons de passer rapidement en revue les tissus qui forment le fond principal de la nervure; il nous reste à dire quelques mots des éléments que l'on peut rencontrer accidentellement. Comme le mésophylle, la nervure est capable d'offrir au milieu de ses divers tissus : 1° des cellules à cristaux ; 2° des glandes internes ; 3° des éléments à parois épaissies ; mais elle peut encore produire des éléments spéciaux qui ne se remarquent point ailleurs.

(1) A. Gris. De la moelle ligneuse. Ann. sc. nat. 5e série, t. 14, 1872.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0050-5
DFG

Nous voulons parler des *canaux sécréteurs* et des *vaisseaux laticifères*.

a. *Canaux sécréteurs* (1). — Les canaux sécréteurs sont des cavités allongées sans paroi propre, entourées de cellules distinctes de celles qui les environnent par la forme et le contenu. Ces cellules, dites *cellules de bordure*, ont la propriété de sécréter des produits habituellement oléo-résineux qui viennent se déverser dans le canal qu'elles limitent.

Les Térébinthacées, les Ombellifères, plusieurs Synanthérées, les Araliacées et les Conifères sont particulièrement riches en ces appareils.

Le nombre des cellules de bordure et de leurs assises est extrêmement variable. Tantôt ce nombre est fixe comme dans le Tussilage (*Tussilago farfara*. L.) où les canaux sont bordés par quatre cellules sécrétrices (pl. VII, fig. V, c), tantôt il est changeant dans la même feuille. Dans certaines Térébinthacées les cellules de bordure atteignent un chiffre très élevé (pl. VII, fig. III, a, a', a'').

La situation et le nombre des canaux présentent souvent un caractère de fixité tel que ces derniers peuvent à la rigueur servir à distinguer soit certaines familles, soit les espèces d'un même groupe. Ainsi les Térébinthacées ont des canaux résineux au milieu du liber de leurs faisceaux (Sumac vénéneux (*Rhus toxicodendron*. L.), pl. VII, fig. III, a, a', a'').

Les Ombellifères, Synanthérées, Araliacées en présentent seulement dans le système fondamental. On en trouve dans certaines feuilles à la face ventrale et dorsale des cordons libéro-ligneux, soit contre les faisceaux, soit éloignés de ceux-ci (Ache odorante (*Apium graveolens*. L.), pl. VI, fig. III, c, g). D'autres n'en possèdent qu'à la partie dorsale (*Arnica montana*. L.).

(1) Trécul. Des vaisseaux propres chez les Ombellifères. Ann. sc. nat., 5e série, t. V, 1866.
Trécul. Des vaisseaux propres chez les Aroïdées. C. R. A. Sciences, t. 61, 1865.
Trécul. Des vaisseaux propres chez les Araliacées. Ann. sc. nat., 5e série, t. VII, 1867.
Van Tieghem. Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes. Ann. sc., nat., 5e série, t. 16, 1872.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0051-1
DFG

Laticifères (1). — On appelle ainsi des éléments ou des tubes généralement allongés et souvent ramifiés qui possèdent une paroi propre et renferment dans leur cavité un suc particulier désigné sous le nom de *latex*.

Le latex est un liquide qui tient en suspension des globules de diverse nature en partie composés de matières grasses. Ce suc a une coloration qui varie d'une plante à l'autre. Incolore dans certaines espèces (Pervenche, *Vinca minor*. L.), blanc de lait dans plusieurs Chicoracées (Pissenlit, *Taraxacum dens leonis*. Dup. Th.), il est coloré soit en jaune, soit en rouge dans d'autres végétaux. Le latex coagule sous l'influence de la potasse, aussi met-on à profit cette propriété pour constater ce suc, ainsi que les éléments dans lesquels il se trouve renfermé.

Les laticifères sont tantôt de longues cellules amincies en pointe aux deux extrémités, simples ou émettant des branches plus ou moins nombreuses ; tantôt des tubes allongés résultant de la fusion de cellules primitivement placées bout à bout et séparées les unes des autres par des cloisons transversales. Les premières ont été nommées par de Bary *laticifères non articulés*, les secondes *laticifères articulés*.

Les laticifères non articulés s'observent dans les Apocynées et les Asclépiadées. Ils se présentent dans la Pervenche *(Vinca)* sous l'aspect de fibres simples à paroi mince. Les Chicoracées offrent au contraire des laticifères articulés.

La localisation de ces réservoirs est sujette à de nombreuses variations.

Ceux des feuilles de Pervenche (*Vinca minor*. L.), de Chicorée (*Cichorium intybus*. L.), de Pissenlit (*Taraxacum dens leonis*. Des.) sont situés dans le système fondamental et adossés à la partie périphérique du liber. On les rencontre au contraire dans le tissu-libérien, dans la nervure des feuilles du *Lobelia inflata*.

(1) Trécul. Divers mémoires sur les Laticifères en comptes-rendus de l'Académie des Sciences, t. XLV, LI, LX, LXI, LXII, LXV, LXVI.
David. Uber die Milchzellen der Euphorbiaceen. Breslau, 1872.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0052-6
DFG

CHAPITRE II

TECHNIQUE.

Les feuilles que l'on trouve dans les drogueries ou dans les pharmacies sont généralement desséchées. A cet état, elles sont impropres à l'examen histologique. Essaie-t-on d'en faire, à l'aide d'un rasoir tranchant, des sections minces destinées à l'observation microscopique, les feuilles se brisent en parcelles très-menues qui ne sont d'aucune utilité pour l'étude. Il est donc nécessaire de faire subir à ces organes des manipulations préliminaires qui permettent de pratiquer facilement des coupes régulières d'une assez grande étendue, et rendent aux éléments anatomiques un aspect semblable à celui qu'ils possédaient à l'état frais.

Voici les procédés auxquels nous avons eu recours :

On place dans une capsule en porcelaine ou dans tout autre vase pouvant supporter la chaleur, de l'eau distillée et quelques feuilles entières ou plusieurs fragments d'organes. On fait bouillir le mélange. Quand les objets sont suffisamment ramollis, on retire le récipient du feu et on laisse refroidir. Une portion des fragments peut être employée à la confection de coupes fines avec un rasoir, et par des procédés que nous indiquerons un peu plus loin. Lorsqu'on a obtenu une assez grande quantité de tranches délicates, on en observe une ou deux dans l'eau, au microscope. L'examen superficiel a-t-il fait remarqué que les tissus ont acquis leur forme primitive? on pourra alors les étudier d'une façon plus approfondie, et faire agir sur eux les divers réactifs. Les éléments anatomiques sont-ils encore rétractés? il est alors de toute nécessité de procéder à une seconde opération.

On doit aussi essayer de détacher quelques lambeaux d'épiderme d'autres fragments, en s'aidant d'une pince fine et d'un petit scalpel.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0053-2
DFG

Si cette manœuvre ne réussit point, il faut, comme pour les coupes imparfaites, user d'une autre méthode.

Nous nous sommes servi avec avantage d'une solution faible de potasse caustique.

A cet effet, un certain nombre de tranches sont mises dans de l'eau distillée additionnée de quelques gouttes d'une solution de potasse à 1/10, et contenue dans une petite capsule en porcelaine. On agit de même à l'égard d'une feuille entière ou de débris. Les appareils sont chauffés. Grâce à cette opération, les cellules font disparaître les plis produits par la dessication, et il est facile d'enlever des portions d'épiderme. Nous avons pu, par ce moyen, rendre aux tissus de feuilles conservées depuis longtemps en herbier, une forme semblable à l'aspect qu'elles revêtaient à l'état frais.

La potasse n'altère point la forme des cristaux qui siègent dans les feuilles ; elle a de plus l'avantage de produire la coagulation du latex, coagulation qui permet de constater la présence de vaisseaux ou cellules qui renferment ce suc.

Pour obtenir facilement de nombreuses coupes minces, on intercale des feuilles ou des fragments entre deux morceaux de moelle de sureau. On superpose plusieurs feuilles ou débris pour avoir une assez grande épaisseur.

Comme parmi les nervures, le cordon médian a seul fait l'objet de notre étude, puisque nous avons fait nos descriptions d'après des coupes transversales pratiquées à une petite distance de la base de la feuille ; on doit, pour ne point tomber dans des erreurs de diagnose, disposer des feuilles ou des fragments choisis convenablement, de façon à produire des sections à la hauteur désirée.

La moelle de sureau peut être tenue entre les doigts ou introduite dans un microtome. Celui que nous employons est du modèle Ranvier. Cet instrument permet de faire un grand nombre de coupes minces et très étendues dans un espace de temps très court.

Les coupes obtenues sont alors placées dans de l'eau que renferme un verre de montre, et peuvent être ensuite examinées au microscope en suivant les méthodes indiquées en micrographie.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0054-8
DFG

Lorsqu'on veut se rendre exactement compte de la forme, du rapport des éléments anatomiques, il est nécessaire de fabriquer des sections dans le sens longitudinal de la feuille, mais ces moyens ne donnent point toujours des résultats convenables. On recourra alors utilement à la dissociation des éléments. On peut faire usage d'une solution concentrée de potasse que l'on porte à l'ébullition avec les parties que l'on désire observer. Ce procédé convient, principalement, à la recherche des Laticifères.

Il ne suffit pas, pour déterminer une feuille, d'examiner au microscope la forme, le rapport des cellules, des fibres, des vaissaux, il faut encore reconnaître les propriétés chimiques de la membrane et du contenu. L'emploi des réactifs est alors indispensable. Nous ne signalerons que les principaux ; car nous n'avons pas eu pour but de rechercher dans les éléments anatomiques les produits si complexes, comme les alcaloïdes, dont la présence est actuellement difficile à constater à l'aide de substances de coloration.

La distinction des différentes feuilles employées en thérapeutique, ou falsifiant ces dernières, nécessite seulement l'usage de quelques liqueurs dont nous donnons ci-dessous la liste :

1° Solution d'iode ioduré ; 2° Chloroiodure de zinc ; 3° Solution ammoniacale de fuchsine ; 4° Acide acétique ; 5° Acide chlorhydrique.

La solution d'iode produit la coloration bleue de l'amidon ; elle n'a aucune influence sur les membranes de cellulose, mais détermine la coloration brune de la cuticule et des parois lignifiées.

Le chloroiodure de zinc colore au contraire la cellulose en bleu ou en violet ; la cuticule et le ligneux en brun.

Si l'on plonge des sections de feuilles dans une solution incolore de fuchsine dans l'eau ammoniacale, et qu'on les transporte au bout d'une minute dans de l'eau distillée, les portions cuticularisées ou lignifiées acquièrent une magnifique coloration violette qui ne se manifeste point sur les parties cellulosiques.

Quant aux acides acétique et chlorhydrique, ils servent à reconnaître la nature des cristaux. Le premier est sans action sur l'oxa-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0055-3 DFG

late de chaux, mais dissout avec effervescence le carbonate de chaux; le second, au contraire, produit la dissolution de ces deux substances chimiques.

Si l'on désire conserver en préparation des coupes de feuilles, on pourra faire usage d'un mélange en parties égales, d'eau distillée et de glycérine.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0056-9
DFG

CHAPITRE III

DESCRIPTION HISTOLOGIQUE DES FEUILLES MÉDICINALES.

Nous nous sommes adressé aux feuilles que signalent le Codex français et les remarquables traités de pharmacologie de M. G. Planchon (1) et de MM. A. Flückiger et D. Hanbury (2). Nous avons adopté, dans nos descriptions, l'ordre des familles naturelles qui, elles-mêmes, sont classées suivant la méthode de A. de Jussieu. Les feuilles utilisées en médecine et les organes qui servent à les falsifier ou peuvent être facilement confondus avec elles, ont été décrits avec assez de détails.

Nous avons fait suivre la description étendue d'une feuille officinale, de la diagnose différentielle de cet organe et de ses substitutions, diagnose établie d'après les caractères histologiques les plus saillants.

Dans le cas où une famille végétale est représentée par plusieurs plantes dont les feuilles sont employées en thérapeutique, nous avons groupé dans un paragraphe qui suit l'indication de la famille, les principaux faits que nous a fournis l'analyse des diverses espèces et énuméré, toutes les fois qu'il y avait lieu, les caractères communs aux types médicinaux du même groupe.

Nous avons constaté que les espèces appartenant à chacune des grandes familles (Labiées, Borraginées, Solanées, Synanthérées, etc.) offrent dans leur structure plusieurs points de ressemblance. L'ensemble de tels caractères, propre à chaque groupe, mais différant d'un groupe à l'autre, peut servir à établir des distinctions entre les diverses familles.

(1) G. Planchon. Traité pratique de la détermination des drogues d'origine végétale. Paris, 1875.

(2) A. Flückiger et D. Hanbury. Histoire des drogues d'origine végétale, traduit de l'anglais et annoté par M. de Lanessan.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0057-5
DFG

Nous sommes loin de prétendre que cette somme de dispositions histologiques, commune aux feuilles médicinales d'un même groupe, puisse se retrouver dans tous les types de cette famille. Il peut en effet arriver que quelques espèces, formes de passage entre deux familles voisines, ne possèdent point quelques-uns de ces traits généraux. Nous n'accordons qu'une valeur limitée à ces caractères. En appliquant ceux-ci à certaines familles assez riches en plantes officinales, nous supposons que ces groupes ne comprennent que les types sur lesquels ont porté nos recherches.

GYMNOSPERMES.

FAMILLE DES CONIFÈRES.

Feuille de Génévrier sabine. — *Sabine*. — *Juniperus Sabina*. L.

L'épiderme ne présente jamais qu'une assise de cellules. Si on enlève l'épiderme de la face inférieure de la feuille et qu'on l'examine sous le microscope, on lui trouvera la structure suivante. Les cellules sont allongées dans le sens de la longueur de l'organe ; elles ont la forme de rectangles ou de trapèzes. Leurs parois sont épaissies et munies de ponctuations qui manquent, il est vrai, sur les parois parallèles à la surface du limbe foliaire. Les parois transversales sont tantôt horizontales, tantôt obliques. Cet épiderme est dépourvu de stomates.

L'épiderme supérieur est beaucoup plus compliqué. On y distingue plusieurs régions très distinctes vers la base du limbe et se caractérisant par la différence d'aspect des cellules, aussi bien que par la présence ou l'absence des stomates. La portion épidermique qui occupe les parties latérales extrêmes de la feuille, forme de chaque côté une bande cellulaire dont les éléments, très longs, très épaissis, et munis sur leurs parois de ponctuations, ressemblent à ceux qui constituent l'épiderme de la face inférieure. Chacune de ces bandelettes privées d'appareils stomatiques, touche une autre bande qui se reconnait par ses cellules très courtes, limitées par une membrane assez mince finement ponctuée. C'est cette région qui offre des stomates. Ceux-ci sont disposés assez irrégulièrement : leur ouverture, dirigée dans le sens de la longueur du limbe, est bordée de deux cellules réniformes. Si l'on pratique des sections transversales très fines d'une feuille, les stomates se montreront composés de la façon suivante : les véritables cellules de bordure sont surplombées par des éléments qui laissent entre eux, au-dessus du canal stomatique, un espace, une antichambre. Cette disposition, on le sait, est particulière aux Conifères.

Enfin, au milieu de la surface foliaire, et entre les deux régions stomatiques, s'étend une bande dont la largeur est assez faible, et manque des petits appareils que nous venons de décrire sommairement. Les cellules, beaucoup plus longues que celles de la portion précédente,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0058-0
DFG

ont une enveloppe bien moins épaisse que la membrane des cellules épidermiques latérales.

Les cellules des deux épidermes sont recouvertes extérieurement d'une cuticule très épaisse.

L'épiderme enveloppe un ensemble d'éléments d'autant plus développé en épaisseur qu'il avoisine le plan médian de la feuille.

Une ou deux assises continues d'hypoderme (pl. VIII, fig. III, b) sont en contact avec l'épiderme inférieur. Les éléments de ce tissu présentent des parois très épaissies et ont la forme de longs fuseaux terminés en pointe mousse à leurs extrémités. De semblables fibres hypodermiques n'existent que sur les portions latérales de la face supérieure de la feuille.

La masse fondamentale la plus importante est constituée par des cellules dont la cavité renferme de la chlorophylle (b, g). Les cellules de ce parenchyme convergent de la périphérie vers le milieu de l'organe; leurs parois sont assez minces et leur aspect est assez variable. Tantôt ces cellules sont ellipsoïdales, tantôt elles sont cylindriques. Les plus grandes occupent habituellement la région médiane de la face supérieure. C'est dans ce mésophylle et un peu au-dessus de l'insertion foliaire que se rencontre une grosse glande (p). Celle-ci se montre à la face inférieure de l'organe, elle touche d'une part l'hypoderme périphérique et le système fasciculaire central; elle est formée de plusieurs cellules sécrétant une substance oléo-résineuse. Lorsque la glande est adulte, elle est composée d'un assez grand réservoir central où sont accumulés des globules d'oléorésine, et de quelques assises périphériques de cellules rectangulaires, à membrane assez épaissie.

Un faisceau libéro-ligneux peu volumineux chemine au centre de l'organe.

Ce cordon est constitué par du liber et par du bois.

Le liber *e*, situé à la face inférieure du faisceau, est formé d'un amas de fibres assez grosses, dont les parois assez minces sont cellulosiques. Ce massif occupe la partie inférieure du liber, tandis que sa portion supérieure est composée de cellules très petites disposées en séries régulières inféro-supérieures.

De fines trachées et des fibres dont la membrane est munie de ponctuations aréolées, ou d'épaississements réticulés (pl. VIII, fig. IV, a) entrent dans la constitution du bois qui est très peu développé.

A chaque flanc du ligneux est adossé un ilot de cellules cylindriques assez grandes pourvues sur leur paroi de ponctuations aréolées (Tissu aréolé), pl. VIII, fig. IV, b, c.

Feuille de Génévrier de Virginie. — *Juniperus Virginiana*. L.

On peut confondre les feuilles du Génévrier de Virginie avec celles de Sabine.

Nous allons donner les caractères qui permettent de distinguer ces deux espèces.

Si l'on pratique une section transversale de la feuille de Sabine, section passant par l'appareil glandulaire, et qu'on l'examine au microscope, on constatera que les cellules situées entre le faisceau et la portion médiane de l'épiderme supérieur, sont allongées perpendiculairement à la surface et sont limitées par une membrane mince.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0059-9
DFG

Une section faite au même niveau dans une feuille de Génévrier de Virginie ne présente plus la même structure. La région intermédiaire au faisceau et à l'épiderme supérieur est occupée par des éléments dont la grande largeur est parallèle à la surface foliaire et dont les parois sont très épaissies.

Le liber de cette espèce offre en outre des fibres dont la cavité, petite, est enveloppée par une membrane très épaissie.

ANGIOSPERMES MONOCOTYLÉDONES.

FAMILLE DES ORCHIDÉES.

Feuille de Faham. — *Angræcum fragrans.* Dup. Thouars.

I. *Epiderme.* — L'épiderme est constitué par une couche de cellules incolores, tabulaires, dont les parois sont faiblement épaissies. Leur surface est irrégulièrement polygonale. L'épiderme inférieur produit seul des stomates. Ceux-ci, elliptiques, ont tous leur grand diamètre dirigé dans le sens de la longueur de la feuille. L'épiderme est recouvert d'une cuticule épaisse.

II. *Mésophylle.* — Contre les deux épidermes s'appuie une assise de cellules incolores à membrane un peu épaissie. Ces cellules se montrent polygonales sur une coupe transversale, rectangulaires ou carrées sur une coupe longitudinale. Dans leur milieu sont disséminés de longs éléments dont les extrémités se terminent en pointe. Les parois épaissies de ces éléments sont cellulosiques ou lignifiées ; leur cavité est considérable. Leur section transversale est circulaire ou elliptique (pl. V, fig. VII, a, fig. VII bis, a)

Entre les assises incolores, siège du parenchyme vert uniforme. Les éléments nombreux qui le constituent sont ellipsoïdaux, ovoïdes ou polygonaux. Il existe au milieu d'eux de longues cellules fusiformes, épaissies, semblables à celles que l'on rencontre dans les assises hypodermiques, et de rares éléments contenant des paquets de cristaux aciculaires (raphides) d'oxalate de chaux. Les derniers sont difficiles à voir, parce que sous l'influence de l'eau il s'échappent des cellules.

III. *Faisceaux libéro-ligneux* — Des faisceaux libéro-ligneux siègent dans le mésophylle. Celui qui occupe la région médiane de la feuille est le plus gros. Chaque cordon présente une section transversale elliptique dont le grand diamètre est perpendiculaire à la surface foliaire. On trouve à sa partie inférieure un petit groupe de fibres allongées dont les parois sont épaissies et lignifiées et dont la cavité est assez grande. Ces fibres se présentent sous la forme de polygones assez réguliers lorsqu'on observe une coupe transversale.

Au dessus on rencontre un amas de liber celluleux, qui est à sa face supérieure en contact avec quelques vaisseaux (trachées, v. spiraux, v. ponctués). Le bois est enveloppé supérieurement par des cellules qui ont l'aspect de prismes droits à base polygonale. Ces éléments constituent ensemble un arc dont la concavité est tournée vers le bois. Leur membrane est épaissie, lignifiée et ponctuée ; leur cavité est assez considérable.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0060-1
DFG

ANGIOSPERMES DICOTYLÉDONES

FAMILLE DES PIPÉRITÉES.

Feuilles de Matico. — *Artanthe elongata.* Miq.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme une seule couche de cellules aplaties, polygonales superficiellement. Pourvu de stomates à sa face inférieure seulement, il est hérissé de longs poils, composés d'une seule série de cellules et surmontant une petite saillie épidermique pluricellulaire. Les cellules qui entrent dans la constitution de chacun de ces poils sont beaucoup plus longues que larges et les basilaires surtout présentent la particularité d'être plus larges à leur base et à leur sommet qu'à leur région médiane. La cellule supérieure, assez longue, est conique.

b. Mésophylle. — Sous l'épiderme supérieur on rencontre une ou deux assises de cellules incolores rectangulaires ne présentant aucun méat ; et, au-dessous de ces assises, de deux à quatre couches de petites cellules vertes de quatre à cinq fois plus longues que larges, pressées les unes contre les autres, cylindriques et perpendiculaires à la surface de la feuille. Contre l'épiderme inférieur est adossé du parenchyme vert moins développé que le précédent. Il est composé de petites cellules un peu rameuses, arrondies ou allongées en différents sens, lorsqu'on examine la coupe transversale de la feuille. Le Mésophylle est dépourvu de cellules cristalligènes, mais renferme des glandes uni-cellulaires contenant une huile essentielle jaunâtre. Ces dernières, sphériques ou elliptiques, à grand diamètre perpendiculaire à la surface épidermique, sont surtout situées dans le parenchyme supérieur, non loin de l'épiderme.

II. *Nervure.* — Au-dessous d'un épiderme poilu à cellules petites, rectangulaires, siègent ordinairement deux assises de cellules arrondies, rectangulaires en coupe transversale. Contre ces couches existent des îlots de cellules collenchymateuses très épaissies et très longues (pl. VII, fig. II, b). Ces îlots sont séparés les unes des autres par des cellules qui forment aussi en dedans d'eux un massif puissant. Ces dernières ont leurs membanes épaissies et présentant des ponctuations ; elles sont irrégulièrement polygonales sur une coupe transversale, carrées ou rectangulaires sur une coupe longitudinale. Quelques-uns de ces éléments renferment de la chlorophylle, mais presque tous contiennent de nombreux cristaux isolés qui ont pour la plupart la forme de petites aiguilles ou de petits prismes. Des cellules lignifiées et très épaisses g, g', g'', ainsi que des glandes unicellulaires existent dans ce parenchyme. Ces sclérites sont polygonaux ou arrondis en coupe transversale, carrés en coupe longitudinale. Ils sont munis sur leurs parois de nombreuses ponctuations, la plupart allongées radialement. Les glandes sont ellipsoïdales à grand diamètre longitudinal. Le système fibro-vasculaire est représenté par des îlots (e, f), en nombre variable, disposés en un arc concave supérieurement et séparés les uns des autres par plusieurs rangs de cellules analogues à celles qui composent le tissu fondamental. Les îlots présentent chacun une section transversale ordinairement triangulaire ; ils sont situés vis-à-vis les cordons collen-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0061-6
DFG

chymateux. Chaque faisceau est composé de liber inférieur, de bois et de liber supérieur. Le liber inférieur est constitué par des fibres et des cellules. Les fibres ont souvent une membrane mince et cellulosique, mais quelquefois certaines d'entre elles s'épaississent et se lignifient. Dans le liber celluleux siègent des cellules contenant de l'huile essentielle; ces glandes sont ovales ou elliptiques sur une coupe longitudinale, arrondies sur une coupe transversale. Le bois, un peu plus développé que le liber, est composé de vaisseaux spiraux et de trachées. Quant au liber supérieur, il est le plus souvent fibreux et ses fibres présentent les mêmes variations que celles du liber inférieur.

Falsification. — On a parfois substitué la Sauge sclarée *(Salvia sclarea.* L.) au matico. Voici les caractères principaux qui permettront de les distinguer.

Dans la Sauge sclarée *(Salvia sclarea.* L.) il n'y a jamais de cellules incolores au-dessous de l'épiderme supérieur, ni de glandes unicellulaires dans le mésophylle. On trouve au contraire des glandes externes. Il n'existe point de faisceaux séparés de collenchyme dans la nervure. Il n'y a pas non plus de sclérites, de glandes, ni de cellules à cristaux dans le parenchyme neural.

Feuille de *Serronia Jaborandi* Gaud.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, est constitué par une seule couche de cellules tabulaires à surface irrégulièrement polygonale ou légèrement ondulée. L'épiderme inférieur seul est pourvu de stomates.

b. *Mésophylle.* — Au-dessus de l'épiderme inférieur existe une ou deux couches de grandes cellules incolores arrondies ou rectangulaires. Entre ces assises et l'épiderme supérieur se trouve du parenchyme vert, en général un peu moins développé que la masse totale de l'épiderme et de l'hypoderme. Supérieurement, le parenchyme forme une assise de très petites cellules cylindriques, à peine deux fois plus longues que larges. Inférieurement, il est constitué par plusieurs couches de cellules arrondies.

Les cellules cristalligènes sont absentes; mais il existe des glandes unicellulaires sphériques, sécrétant une huile essentielle jaunâtre. Ces dernières sont placées dans l'hypoderme ou au milieu du mésophylle.

II. *Nervure.* — En dedans d'un épiderme à cellules un peu épaissies, rectangulaires, siège un massif de cellules très longues et très épaissies constituant un collenchyme. En dedans du collenchyme inférieur se trouve une ou deux couches de longs éléments épaissis, lignifiés, terminés en pointe à leur extrémité. Entre ces fibres et le collenchyme supérieur est une masse d'éléments polygonaux en section transversale, carrés ou rectangulaires à peine deux fois plus longs que larges dans le sens longitudinal. Ils laissent entre eux de faibles méats. Quelques-uns renferment de la chlorophylle, d'autres, au contraire, ont un contenu très granuleux et cristallin. On trouve dans ce parenchyme des cellules à membrane très épaissie, ponctuée et lignifiée, arrondie ou irrégulièrement polygonale en section transversale, presque carrée dans le sens longitudinal.

Le système fibro-vasculaire est représenté par plusieurs cordons libéro-ligneux disposés en arc et séparés les uns des autres par des cellules semblables à celles du parenchyme fondamental. Chaque cordon

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0062-2
DFG

est oval (coupe transversale), allongé perpendiculairement à l'épiderme. Il est composé en allant du bas vers le haut :

1° De liber constitué inférieurement par un amas continu de fibres épaissies, lignifiées, ponctuées, à cavité plus ou moins grandes ; supérieurement par des cellules libériennes au milieu desquelles sont plongées des glandes unicellulaires dont le contenu est oléo-résineux. Ces dernières sont généralement allongées suivant la nervure ;

2° De bois formé de vaisseaux rayés, spiraux, trachéens ;

3° D'un massif de fibres lignifiées semblables à celles du liber inférieur.

Poivre réticulé. — *Piper reticulatum.* L.

I. *Lame interneurale.* — Le mésophylle vert est, à la face inférieure comme à la face supérieure, situé entre deux couches de cellules incolores et aplaties. Les cellules de l'assise superficielle présentent un contour polygonal. Des stomates se rencontrent à la face inférieure. Les deux épidermes produisent des glandes unicellulaires ayant la forme d'un œuf dont la petite extrémité est tournée en haut, glandes supportées par un pédicelle à une seule cellule.

Au-dessous des couches incolores supérieures siège une assise de grandes cellules cylindriques vertes, perpendiculaires à la surface de la feuille et de deux à trois fois plus longues que larges. Ce tissu est en contact avec une lame composée de trois à quatre couches parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, sont allongées parallèlement à l'épiderme. Elles laissent entre elles des méats nombreux, mais très petits.

De grosses glandes unicellulaires sphériques se trouvent dans ce parenchyme, au voisinage du tissu en palissade. Elles sont remplies de gouttelettes d'huile essentielle jaunâtre.

II. *Nervure.* — Contre l'épiderme inférieur siège un arc continu de collenchyme au-dessus duquel on voit un amas de parenchyme dont les éléments incolores, sont prismatiques à base polygonale et laissent entre eux de petits méats. Des glandes unicellulaires se rencontrent dans ce parenchyme.

Au-dessous de l'épiderme supérieur existent deux ou trois couches de grandes cellules incolores, qui touchent à quelques assises de cellules contenant un petit nombre de grains de chlorophylle. Entre ce tissu et le parenchyme inférieur se trouve un cordon libéro-ligneux composé inférieurement d'un arc de liber dont les éléments ont leur paroi cellulosique. Des cellules sphériques remplies d'huile essentielle se remarquent dans le liber.

Au-dessus du liber est le bois constitué par des vaisseaux ponctués et spiraux et des trachées. Enfin le bois est en contact supérieurement avec des éléments semblables à ceux qui composent le liber inférieur.

FAMILLE DES JUGLANDÉES.

Feuille de Noyer. — *Juglans regia.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, muni de stomates à la face inférieure seulement, est formé d'une seule couche de

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0063-8 DFG

petites cellules minces, très aplaties, irrégulièrement polygonales à la superficie, ou présentant de légères sinuosités. Il offre des glandes presque sessiles, la plupart situées dans un enfoncement de l'épiderme. Ces glandes, arrondies lorsqu'on les regarde de face, sont elliptiques ou ovales à grand diamètre parallèle à la surface foliaire, lorsqu'on examine une coupe transversale. La plupart sont pluricellulaires et formées d'un rang de plusieurs cellules séparées par des cloisons verticales.

b. *Mésophylle.* — Les cellules supérieures du mésophylle sont cylindriques, pressées les unes contre les autres, de quatre à six fois plus longues que larges et disposées en palissade. Elles constituent deux couches. Dans ce parenchyme et surtout dans la couche superficielle siègent des organites isolés contenant de gros cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. A la face inférieure, existent des cellules rameuses formant une lame d'épaisseur égale à celle du parenchyme supérieur. En coupe transversale, ces éléments présentent deux ou trois petites branches ; ils sont dirigés en tous sens et laissent entre eux de nombreux méats. Vus de face, ils ont ordinairement le même aspect, et les espaces intermédiaires sont assez larges et de forme polygonale. Ce tissu rameux n'offre généralement point de cellules cristalligènes.

II. *Nervure.* — L'épiderme, formé de petites cellules rectangulaires, donne naissance à des glandes et à des poils pluricellulaires composés d'un seul rang de cellules. En dedans de l'épiderme siègent deux ou trois couches de cellules à membrane épaissie et ponctuée ; elles ont la forme d'un long prisme à base polygonale. A la partie interne de ces couches se trouve un amas de cellules beaucoup plus larges et moins épaissies ; quelques-unes contiennent des agglomérations cristallines. C'est dans ce parenchyme qu'est placé un cordon composé de deux croissants libéro-ligneux tournant leur bois l'un vers l'autre et séparés par des cellules médullaires. Le liber est composé à sa surface de fibres épaissies, ponctuées et lignifiées, formant un arc continu. En dedans d'elles, existent des cellules libériennes constituant des groupes assez développés, séparés entre eux par une ou deux rangées radiales de cellules assez épaissies. Certaines cellules contiennent des cristaux. Le bois, un peu moins développé que le liber, est formé de plusieurs lames vasculaires (fibres-vaisseaux ponctués, rayés, spiraux-trachées) assez espacées ; entre elles on remarque des rayons médullaires à 2-4 rangs de cellules épaissies, ponctuées et lignifiées. La moelle, située entre l'arc supérieur, est un amas de cellules, épaissies, ponctuées, ne laissant entre elles aucun méat. Ces cellules ont la forme de prismes à base polygonale. Celles qui sont voisines des trachées sont longues, petites et lignifiées ; tandis que les plus éloignées sont cellulosiques, plus larges, mais ont une hauteur moindre. On rencontre dans quelques-unes des cristaux d'oxalate de chaux.

FAMILLE DES MONIMIACÉES.

Boldo (1). — *Pneumus boldus.* Molin.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme une seule

(1) A. Verne. Etudes sur le Boldo. — Thèse de l'Ecole supérieure de Pharmrcie de Paris, 1874.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0064-3
DFG

assise de cellules très aplaties et à surface polygonale, cellules dont la membrane est très épaisse, ponctuée. L'épiderme inférieur possède seul des stomates ; ainsi que le supérieur, il produit des poils sessiles en rosette (pl. IV, fig. I). Cette rosette, formée d'un nombre de branches variable, naît d'un petit groupe cellulaire enchâssé dans l'épiderme et composé en général d'autant de cellules qu'il y a de branches.

b. *Mésophylle.* — Au dessus de l'épiderme supérieur *e*, est adossée une couche *d* de grandes cellules incolores, très épaissies, et de forme à peu près rectangulaire lorsqu'on examine une coupe transversale. Entre cette assise et l'épiderme inférieur se trouve du parenchyme coloré par des grains de chlorophylle. A la face supérieure, les cellules sont cylindriques, pressées les unes contre les autres et allongées perpendiculairement à la surface de la feuille. Elles forment une ou deux couches (c).

Au-dessus de ce parenchyme en palissade viennent des assises parallèles de cellules rameuses *b* qui, sur une coupe transversale, ont le plus souvent la forme d'un rectangle à grand côté parallèle à la surface.

Le parenchyme coloré, surtout l'inférieur qui est plus développé que le supérieur, ne produit point de cellules cristalligènes, mais de grosses cellules arrondies *a* dont la cavité est remplie par une huile essentielle de couleur jaune.

II. *Marge.* — Contre l'épiderme marginal est adossé un cordon assez puissant de fibres polygonales en section transversale. Ces fibres présentent un épaississement très considérable qui diminue beaucoup la cavité interne.

III. *Nervure.* — L'épiderme, beaucoup plus poilu que celui de la lame, est constitué par des cellules épaissies, rectangulaires superficiellement. En dedans de lui existe un amas de cellules à membrane épaissie, ponctuée et à cavité considérable. Ces éléments, plus nombreux à la face inférieure, ont la forme d'un prisme droit à base polygonale, trois à six fois plus haut que large.

En dedans de l'hypoderme inférieur existent quelques couches de cellules à membrane plus mince, laissant entre elles de faibles méats. Elles ont à peu près la même forme que celles de l'hypoderme supérieur. Dans ce tissu se trouvent des glandes unicellulaires. Quant à l'hypoderme supérieur, il touche par sa partie interne, sur la ligne médiane, un groupe fibreux appartenant au faisceau libéro-ligneux, et latéralement du parenchyme vert qui fait suite à celui de la lame.

Le cordon libéro-ligneux est composé en allant de bas en haut : 1° de liber inférieur ; 2° de bois, tous deux en forme d'arc à concavité supérieure ; 3° d'un amas fibreux libérien situé dans la concavité que produit le bois.

Le liber est constitué inférieurement par des fibres épaisses, lignifiées, ponctuées, formant un arc continu ; supérieurement par des cellules libériennes au milieu desquelles n'existent point de glandes unicellulaires.

Le bois, plus développé que le liber, est formé de bandes rayonnantes vasculaires, peu éloignées les unes des autres et séparées par des rayons à une ou deux rangées radiales de cellules épaisses, aplaties.

Le liber interne ou supérieur est fibreux, et les fibres ont la même forme que dans le liber externe. Souvent on remarque au milieu de cet amas prosenchymateux de petits groupes libéro-ligneux, tournant leur liber vers l'épiderme supérieur.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0065-9
DFG

FAMILLE DES URTICÉES.

Feuille de Pariétaire officinale. — *Parietaria officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*.— Une couche cellulaire constitue les deux épidermes. L'épiderme inférieur présente des cellules dont le contour est sinueux, tandis que les éléments qui composent l'épiderme supérieur ont leur surface polygonale sans ondulations. Le premier est pourvu seul de stomates ; mais tous les deux sont munis de poils ordinaires et de poils glanduleux. Les poils unicellulaires sont de deux sortes : les plus communs ont la forme d'hameçons ; les autres, plus rares, sont droits et coniques. La base de ces deux espèces de poils est enchâssée dans l'épiderme et se rétrécit brusquement au niveau de la surface foliaire. Leurs parois sont épaissies à tel point que la cavité cellulaire disparaît. Cette dernière n'existe d'ordinaire qu'à la base, où elle forme un petit cône. Les glandes sont sphériques ; elles sont composées de deux ou quatre cellules placées sur le même plan et séparées par des cloisons verticales. Le pédicelle qui les porte est uni ou bicellulaire. Parmi les cellules qui entrent dans la constitution de l'épiderme supérieur, il y en a de plus considérables qui renferment dans leur intérieur des corps spéciaux auxquels on a donné le nom de cystolithes (pl. IV, fig. VII, a). Ceux-ci se présentent sous la forme de masse globuleuse, rattachée à la paroi superficielle par un filament court et délié. Si on les examine dans un milieu neutre ou alcalin, ils offrent une surface mamelonnée (pl. IV, fig. VII) ; mais, sous l'influence de l'acide acétique, ces mamelons disparaissent avec effervescence et il reste un globe qui porte des stries concentriques. Ce dernier, traité par du chloro-iodure de zinc, bleuit, ce qui prouve qu'il est constitué par de la cellulose.

b. *Mésophylle*.— Au-dessous de l'épiderme supérieur existe une couche de grandes cellules cylindriques ou elliptiques pressées les unes contre les autres et perpendiculaires à la surface de la feuille. Ces éléments, qui contiennent de la chlorophylle, sont de trois à cinq fois plus longs que larges. Ce tissu en palissade est en contact inférieurement avec du parenchyme rameux dont les éléments, allongés parallèlement à l'épiderme (coupe transversale), sont très rameux. Le mésophylle tout entier renferme des cellules incolores dans lesquelles se trouvent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Nervure*.— Les cellules épidermiques sont allongées suivant l'axe de la nervure. Les deux épidermes donnent naissance à des poils glanduleux et à des poils ordinaires, seulement les poils droits et coniques, rares sur la lame, sont au contraire ici les plus abondants.

Contre l'épiderme siègent quelques assises de collenchyme. Entre le collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur se trouve une masse de grandes cellules incolores qui laissent entre elles des méats. Ces éléments, dont les membranes sont assez minces, ont la forme de prismes droits à base polygonale. Dans ce parenchyme est placé un cordon libéro-ligneux ; le liber est composé d'éléments cellulosiques disposés en files longitudinales (quelques cellules contiennent des cristaux agglomérés) ; le bois est formé de deux ou trois couches de vaisseaux (trachées, vaisseaux spiraux).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0066-5
DFG

FAMILLE DES EUPHORBIACÉES.

Feuille de Buis toujours vert. — *Buxus sempervirens*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme inférieur est composé de cellules à membrane faiblement épaisse, de forme polygonale quand elles sont vues de face, rectangulaires en coupe transversale. Muni de gros stomates arrondis, il est recouvert d'une couche de cuticule dont l'épaisseur est double de celle de la cavité cellulaire.

L'épiderme supérieur, dépourvu de stomates, est semblable à l'inférieur.

b. *Mésophylle*. — Le Mésophylle totalement vert est hétérogène. Le supérieur est ordinairement composé de 3 couches de cellules allongées perpendiculairement à la surface supérieure ; elles sont rectangulaires et ont une longueur qui dépasse à peine trois fois leur largeur. La membrane qui enveloppe leur contenu chlorophyllien et huileux, est faiblement épaissie. Les inférieures se rapprochent de la forme arrondie.

Le mésophylle inférieur, qui égale en épaisseur le supérieur, a des éléments rameux dont le plus grand nombre est allongé dans le sens de la surface foliaire. Ils laissent entre eux des méats polygonaux.

II. *Marge*. — Le parenchyme vert vient s'appuyer directement contre l'épiderme sans qu'il existe de couche de renfoncement. Cependant, à quelque distance de l'épiderme marginal et dans le tissu chlorophyllien, on remarque un petit massif arrondi de tissu fibreux.

III. *Nervure*. — Sans stomates aux deux faces, l'épiderme est rectangulaire, allongé suivant la longueur de la nervure.

Entre ces deux épidermes, on trouve du tissu renfermant de la chlorophylle (pl. VI, fig. I, h, b), au milieu duquel se trouve la masse libéro-ligneuse. Le parenchyme vert (h), situé directement au-dessous de l'épiderme supérieur et faisant suite avec le parenchyme en palissade qui existe de chaque côté de la nervure, se compose de quatre à cinq couches de cellules ovales ou polyédriques. Le parenchyme situé au-dessus de l'épiderme inférieur, un peu moins épais que le supérieur, a des cellules arrondies moins riches en chlorophylle, et laissant entre elles des méats (b). Quelques-unes incolores, situées près du cordon fibro-vasculaire et disposées en file verticale, renferment des cristaux isolés d'oxalate de chaux.

La masse libéro-ligneuse a la forme d'une ellipse, sur une coupe transversale. Elle est composée de liber et de bois ; on y remarque non-seulement du liber externe, mais encore du liber qui s'appuie contre la partie trachéenne du bois. Le liber externe placé à la face inférieure se compose d'une ou deux couches de fibres libériennes (c) à membrane épaissie, mais avec lumière centrale très grande. Ces fibres sont polygonales sous une coupe transversale. Au-dessus des fibres se trouve le liber mou beaucoup plus développé (d).

Le bois (e) est composé inférieurement d'un massif puissant de séries radiales de fibres ponctuées à membranes très épaisses. Dans ce tissu fibreux se remarquent quelques rayons médullaires. Supérieurement, se trouvent de faibles îlots de vaisseaux spiralés et trachéens. Ces îlots s'avancent dans du tissu cellulaire formant quelques couches et représentant la moelle.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0067-0
DFG

Contre la partie supérieure du tissu médullaire s'appuie un amas de fibres (g) composant le liber interne et dont la puissance est plus considérable que celle du massif fibreux du liber inférieur. La cavité de ces fibres est moindre que celle des fibres externes, et les membranes en sont beaucoup plus épaisses. Il n'y a point de liber mou.

FAMILLE DES ARISTOLOCHIÉES.

Feuille d'Asaret d'Europe. — *Asarum europæum*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — A la face supérieure et à la face inférieure se trouve une couche d'épiderme dont les éléments présentent un contour sinueux et des parois munies de ponctuations. La surface épidermique est revêtue d'une membrane cuticularisée assez épaisse.

Au milieu des cellules, très grandes et incolores, sont des éléments plus petits. Ces derniers, vus de face, sont arrondis ou polygonaux ; si on les examine sur une coupe transversale, ils ont la forme d'un rectangle dont les grands côtés sont perpendiculaires à la surface de la feuille.

Ces cellules renferment une oléo-résine qui jaunit sous l'action de la potasse.

Les deux épidermes sont pourvus de stomates et de poils. Les poils coniques sont composés d'une série de cellules dont la hauteur augmente de la base vers le sommet. La cellule supérieure est conique ; l'extrémité en est très souvent obtuse. La membrane des poils, un peu épaissie, est parsemée entièrement de tubercules arrondis.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert est hétérogène. Il est dépourvu de cellules cristalligènes.

Contre l'épiderme supérieur existe une assise de grandes cellules vertes, cylindriques et perpendiculaires à l'épiderme. Ces cellules sont généralement trois fois plus longues que larges. Au-dessous de ce parenchyme en palissade se trouvent 3-5 couches parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, sont allongées parallèlement à la surface foliaire et laissent entre elles de nombreux méats.

II. *Nervure*. — L'épiderme, dépourvu de stomates, mais muni de poils semblables à ceux qui existent sur la lame, est constitué à la face inférieure et à la face supérieure par une couche de cellules allongées suivant l'axe de la nervure. La membrane de ces cellules, épaissie et ponctuée, est recouverte superficillement d'une cuticule qui présente des crêtes assez saillantes.

Au-dessous de l'épiderme supérieur se trouvent deux ou trois assises de cellules un peu épaissies et contenant des grains de chlorophylle ; elles sont prismatiques à base rectangulaire. La partie inférieure de ce tissu est en contact avec un faisceau libéro-ligneux où le liber a ses éléments cellulosiques, où le bois est composé de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées. Contre la face inférieure du liber s'appuie du parenchyme dont les cellules incolores ou renfermant très peu de chlorophylle, laissent entre elles des méats. Elles ont la forme de prismes allongés à base polygonale. Ce tissu repose sur deux ou trois couches de cellules très épaissies aux angles.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0068-6
DFG

FAMILLE DES LAURINÉES.

Feuille de Laurier d'Apollon. — *Laurus nobilis.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme glabre est constitué par une seule assise de cellules à membrane très épaissie, ponctuée. Elles sont tabulaires, présentent superficiellement une paroi sinueuse et sont revêtues d'une couche épaisse de cuticule qui s'avance même entre les parois latérales. L'épiderme inférieur seul porte des stomates.

b. *Mésophylle.* - Le mésophylle est coloré par la chlorophylle. A la face supérieure existent deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade et à membrane un peu épaissie. Dans l'assise superficielle, les éléments sont plus allongés que dans l'autre ; ils ont une longueur de trois à quatre fois plus grande que leur largeur. A la face inférieure les cellules sont rameuses, elles laissent entre elles des méats et contiennent de gros grains d'amidon ; observées dans une section longitudinale, elles semblent arrondies, carrées ou rectangulaires. Dans le mésophylle se trouvent de grosses glandes arrondies ou polyédriques, unicellulaires, renfermant une huile essentielle jaunâtre ; elles sont pour la plupart situées dans le parenchyme muriforme.

II. *Marge.* — L'épiderme marginal recouvre un cordon de gros éléments à membrane épaissie, à cavité grande, qui contiennent de gros grains d'amidon.

III. *Nervure.* — En dedans de l'épiderme à éléments presque cubiques, siège sur les deux faces un massif de grandes cellules collenchymateuses très épaissies et ponctuées sur leur paroi, au milieu desquelles existent parfois des glandes unicellulaires. En dedans du collenchyme se trouvent de grandes cellules à parois lignifiées, épaissies et ponctuées ayant la forme d'un prisme droit à base polygonale (5 à 6 côtés).

C'est contre les assises de ce tissu lignifié que s'appuie un arc libéro-ligneux très étendu latéralement et composé en allant de la partie inférieure de la nervure vers la supérieure : 1° de liber constitué inférieurement par des fibres lignifiées arrondies (en section transversale) et supérieurement par du liber celluleux au milieu duquel sont placées des cellules oléo-résineuses ; 2° de bois en général un peu moins développé que le liber et formé de bandes rayonnantes vasculaires séparées les unes des autres par une ou deux rangées de cellules épaissies, lignifiées et aplaties contenant de gros grains d'amidon ; 3° de fibres analogues aux fibres libériennes inférieures, mais un peu moins épaissies.

Les éléments qui constituent la nervure présentent la particularité de contenir des grains d'amidon. On en trouve dans l'hypoderme, le tissu lignifié fondamental, les fibres libériennes et les rayons médullaires.

FAMILLE DES SILÉNÉES.

Feuille de Saponaire officinale. — Saponaria officinalis. L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* – L'épiderme supérieur est constitué par une seule couche de cellules tabulaires, sinueuse à la surface et rectangulaires en section transversale. Elles sont recouvertes

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0069-5
DFG

d'une couche de cuticule présentant des crêtes longitudinales très fines qui ont l'apparence de stries lorsqu'on examine l'épiderme de face. Entre certaines cellules épidermiques on remarque des stomates disposés sans ordre.

L'épiderme inférieur a le même aspect que le supérieur. Les cellules sont plus petites et les stomates plus nombreux.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle renferme de la chlorophylle.

Le parenchyme supérieur est constitué par une couche de cellules très allongées, perpendiculaires à la surface foliaire ; elles sont cylindriques et de quatre à cinq fois plus longues que larges.

Le parenchyme inférieur à peu près égal au supérieur, est composé de trois à quatre assises de cellules rameuses qui, en coupe transversale, sont rectangulaires, et présentent de face trois, quatre, cinq branches très courtes et disposées irrégulièrement.

Entre les deux parenchymes se trouvent de grosses cellules isolées sphériques ou polyédriques incolores, contenant chacune une masse de cristaux d'oxalate de chaux.

II. *Nervure.* — La nervure, convexe inférieurement, concave supérieurement, est limitée en haut et en bas par une couche de cellules épidermiques tabulaires, hexagonales et dépourvues de stomates. Au-dessus de l'épiderme inférieur existent une ou deux couches de cellules collenchymateuses, de deux à quatre fois plus longues que larges, prismatiques à base polygonale et à parois munies de faibles ponctuations étendues transversalement. Au-dessous de l'épiderme supérieur se trouve une couche de cellules ponctuées, très longues, épaissies. L'espace situé entre les deux hypodermes est rempli par du parenchyme au milieu duquel on voit un arc libéro-ligneux dont la concavité supérieure est occupée par une espèce de moelle. Cette masse parenchymateuse de remplissage est en majorité constituée par des cellules incolores, le parenchyme vert de la lame ne dépassant guère la ligne de jonction de la lame et de la nervure. Les cellules incolores, plus considérables à la face inférieure qu'à la face supérieure, puisqu'il n'en existe à cette dernière que de deux à sept, tandis que la première en possède de huit à dix, ont la forme d'un prisme droit dont la base est polygonale régulière (de cinq à huit côtés) ; elles sont percées de légères ponctuations transversales et la hauteur en est de deux à six fois supérieure à la largeur.

L'arc libéro-ligneux est composé inférieurement de liber, supérieurement de bois.

Le liber présente à sa face inférieure deux ou trois couches continues de fibres cellulosiques à section polygonale, dont les membranes sont épaissies au point de contact. Ce parenchyme se continue en haut par le liber mou constitué par plusieurs fibres radiales de six à dix petits éléments dont les membranes son épaissies.

Le bois, qui n'est guère plus puissant que le liber, présente des vaisseaux spiraux et trachéens. Ces éléments sont disposés en un grand nombre de files radiales et forment plusieurs groupes séparés par de petits rayons médullaires.

Dans la concavité supérieure du bois se rencontrent plusieurs couches de cellules (moelle) ne laissant entre elles aucun méat, très allongées, prismatiques à base polygonale. Leurs membranes ponctuées sont épaissies surtout au point où elles se mettent en contact, comme le fait un collenchyme. C'est une moelle collenchymateuse.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0070-6
DFG

FAMILLE DES CRUCIFÈRES.

Feuille de Cresson de fontaine. — *Nasturtium officinale*. R. Br.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme glabre est composé d'une couche de cellules dont le contenu est très sinueux, et dont les membranes sont minces. L'épiderme inférieur est seul pourvu de stomates.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle hétérogène ne renferme point de cellules cristalligènes. A la face supérieure siègent ordinairement deux assises de cellules cylindriques perpendiculaires à la surface de la feuille. Les cellules les plus superficielles sont deux fois plus longues que larges. Au-dessous du parenchyme en palissade se trouvent quelques couches parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, paraissent rectangulaires ou elliptiques. Elles sont allongées parallèlement à l'épiderme.

II. *Nervure*. — Les cellules de l'épiderme sont allongées suivant l'axe de la nervure. Entre les deux épidermes il y a un parenchyme dans lequel plonge un faisceau libéro-ligneux. Le parenchyme est composé de cellules dont les membranes sont minces, et qui renferment des grains de chlorophylle. Ces derniers sont surtout nombreux dans les cellules voisines de l'épiderme supérieur. La section transversale de ces éléments est assez grande et de forme polygonale.

Le cordon libéro-ligneux est elliptique à grand diamètre latéral (coupe transversale). Son liber en arc est formé d'éléments dont les parois sont cellulosiques. Le bois, souvent convexe à sa partie supérieure, est composé de trachées et de vaisseaux spiraux.

Feuille de Cochléaire officinale. — *Cochlearia officinalis*. L.

La nervure du Cochlearia ressemble à celle du Nasturtium. Il n'y a de différence que dans l'épiderme et le mésophylle. L'épiderme inférieur a des cellules fortement sinueuses, tandis que les cellules de l'épiderme supérieur présentent des sinus peu profonds.

Les cellules qui touchent l'épiderme inférieur sont rameuses lorsqu'on examine la coupe transversale de la feuille (pl. V. fig. III, c). Ce caractère n'existe pas dans le Cresson.

PAMILLE DES RENONCULACÉES.

Feuille d'Aconit napel. — *Aconitum napellus*. L.

I. *Lame interneurale*. a *Epiderme*. — L'épiderme supérieur, dépourvu de stomates et de poils, est composé de grandes cellules un peu sinueuses quand on les voit de face ; rectangulaires ou carrées si on les observe dans une coupe transversale. Leur membrane un peu épaissie est recouverte superficiellement d'une mince couche de cuticule.

L'épiderme inférieur présente des cellules semblables à celles de l'épiderme supérieur mais moins larges. De plus, il y a des stomates

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0071-2
DFG

arrondis ou elliptiques disposés irrégulièrement entre quatre ou six cellules d'épiderme.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle vert, hétérogène est composé supérieurement de deux couches de tissu en palissade à grandes cellules cylindriques dont les plus grandes ont une largeur six fois moindre que la longueur et quatre fois moindre que la longueur des cellules épidermiques supérieures. Inférieurement, le mésophylle est constitué par quatre ou cinq couches irrégulières de grandes cellules rameuses formant une lame un peu plus développée que la lame de tissu muriforme. La coupe transversale de la feuille montre ces cellules allongées parallèlement à la surface de l'organe.

II. *Marge.* — La marge est contituée par une couche de cellules épidermiques contre laquelle vient se terminer le mésophylle vert.

III. *Nervure.* — La nervure, convexe inférieurement, concave supérieurement, est munie à ses deux faces de deux épidermes (pl. VII, fig. II, a) dépourvus de stomates et dont les cellules sont tabulaires. Ces dernières, recouvertes d'une couche moyenne de cuticule, sont très allongées. De face, elles ont d'ordinaire la forme d'un hexagone à deux côtés supérieurs petits, et quatre latéraux plus grands. Les deux couches épidermiques enveloppent le tissu cellulaire neural (c, d) dans lequel se trouvent placés d'ordinaire trois cordons médullo-libéro-ligneux assez distants l'un de l'autre, et dont le médian est le plus considérable. Chaque cordon (d, e), vu transversalement, a la forme d'une ellipse à grand diamètre inféro-supérieur. Il est composé en allant de bas en haut :

1° D'un liber (d) constitué inférieurement par des fibres allongées, à contour arrondi et à parois cellulosiques minces, supérieurement par des cellules libériennes petites, mais très épaissies, arrondies, souvent allongées tangentiellement. Elles forment un amas qui se présente sur une section transversale sous l'aspect d'une lentille bi-convexe.

2° D'un corps ligneux (e) qui, concave en bas, convexe en haut, est constitué par des vaisseaux rayés, spiraux, trachéens. Ce bois est beaucoup plus développé que le liber celluleux.

3° D'une sorte de moelle (f) dont les cellules cylindriques à paroi munie de ponctuations, sont très épaissies à leurs points de contact, comme dans le tissu collenchymateux.

La masse parenchymateuse située entre les deux epidermes est composée de collenchyme, d'un parenchyme incolore et d'un parenchyme vert. Le collenchyme (b, h) qui existe à la face inférieure et supérieure, tout contre l'épiderme, forme une ou deux couches de cellules faiblement épaissies à leurs points de contact ; ces cellules sont très allongées, prismatiques, et munies sur leur paroi de ponctuations étendues latéralement. Le parenchyme incolore (c) constitue le massif celluleux le plus considérable de la nervure ; ses cellules très allongées sont cylindriques ou prismatiques, à base polygonale. Elles sont pourvues de ponctuations sur leur membrane ; la largeur de leur base est d'autant plus grand qu'elles sont plus voisines de l'épiderme inférieur. Quant au parenchyme vert, il est peu développé dans la nervure, il n'atteint jamais le plan médian de celle-ci.

Feuille d'Aconit tue-loup. — *Aconitum lycoctonum.* L.

L'Aconit tue-loup se distingue principalement du Napel par la pré-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0072-7
DFG

sence sur l'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur de poils unicellulaires coniques. Ces derniers, un peu recourbés au sommet, étranglés au niveau de l'épiderme, ont leur base enchâssée entre des cellules épidermiques.

Feuille d'Aconit anthora. — *Aconitum anthora*. L.

Les cellules épidermiques de l'*Aconitum anthora* ont, comme celles des deux précédents, leurs membranes minces ; mais l'épiderme porte des poils unicellulaires dont les parois sont munies extérieurement de nombreux tubercules arrondis.

Feuille d'Aconit bicolore. — *Aconitum variegatum*. L.

Les cellules épidermiques ont les parois un peu épaissies et nettement ponctuées. Les poils unicellulaires sont lisses.

FAMILLE DES BERBERIDÉES.

Feuille de Berberis commun. — *Berberis vulgaris*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme inférieur est composé d'une assise de cellules tabulaires aplaties de haut en bas, à surface sinueuse, et recouvertes superficiellement d'une couche de cuticule. Entre les cellules se trouvent des stomates elliptiques, disposés irrégulièrement entre trois, quatre ou cinq cellules épidermiques. Les cellules de l'épiderme supérieur n'enferment aucun stomate ; elles ressemblent à celles de l'épiderme inférieur, toutefois elles sont plus petites.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert situé entre les deux épidermes est hétérogène. A la face supérieure il constitue deux couches de cellules en palissade, cylindriques, pressées les unes contre les autres ; ces cellules ont une longueur qui ne dépasse guère le triple de leur largeur. Le mésophylle inférieur, deux fois plus développé que le supérieur, possède cinq ou six assises de cellules rameuses qui, en coupe transversale, paraissent rectangulaires, allongées suivant la surface foliaire. De face, elles présentent trois ou cinq prolongements. Les méats qu'elles laissent entre elles sont très irréguliers, polyédriques.

II. *Marge*. — Contre l'épiderme s'appuie un cordon demi-cylindrique constitué par des fibres à section polygonale (de cinq à sept côtés), à parois épaisses pourvues de petites ponctuations arrondies et à lumière considérable.

III. *Nervure*. — L'epiderme supérieur et l'épiderme inférieur, dépourvus de stomates, présentent des cellules tabulaires allongées dont la surface est polygonale. Le centre de la nervure est occupé par trois ou cinq faisceaux libéro-ligneux qui forment ensemble un arc dont la concavité est tournée vers la face supérieure de la feuille. Chaque cordon est composé de liber et de bois ; le liber (pl. VII, fig. IV, a) inférieur celluleux a l'aspect d'une lentille bi-convexe lorsqu'on le regarde transversalement. Le bois (e) a la forme d'un triangle à sommet supérieur et à base inférieure concave, composé de vaisseaux trachéens, spiraux et ponctués. Tous les faisceaux sont plongés dans une masse très remarquable de tissu lignifié b). Cette dernière se présente sous la forme d'un as de

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0073-3
DFG

pique dont les lobes sont tournés vers la face inférieure de la nervure, tandis que la queue regarde la face supérieure. Celle-ci se met assez souvent en contact par son extrémité avec l'épiderme supérieur, mais parfois elle en est séparée par deux ou trois assises de cellules (g) dont les parois sont restées cellulosiques. Quant à la masse lobée, elle est toujours reliée à l'épiderme inférieur par quelques couches de cellules (d) qui ont une forme arrondie en coupe transversale et sont munies d'une membrane composée de cellulose.

Le massif lignifié est constitué par des éléments dont les parois un peu épaissies forment de petites ponctuations. Sur une coupe transversale, ces éléments sont polygonaux à cinq ou six angles. Sur une coupe longitudinale, ils sont allongés, placés les uns au-dessus des autres et séparés par des cloisons obliques.

FAMILLE DES CORIARIÉES.

Feuille de Coriaire à feuilles de myrte, (Redoul). — *Coriaria myrtifolia*. L.

I. *Lame interneurale*. — L'épiderme glabre et muni de stomates aux deux faces est composé d'une assise de cellules tabulaires à contour polygonal et à membrane assez mince. Les stomates, très allongés sont placés latéralement entre deux cellules épidermiques. Au-dessus de l'épiderme supérieur existent deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade ; les plus superficielles sont deux ou trois fois plus longues que larges.

A la face inférieure, le mésophylle forme quatre ou cinq couches de cellules rameuses, qui, en coupe transversale, paraissent arrondies, rectangulaires ou elliptiques, la plupart allongées parallèlement à la surface foliaire, tandis que de face, elle présentent des branches extrêmement courtes et laissent entres elles de faibles méats. Sous l'action des sels de fer, ces cellules bleuissent ; elle renferme donc du tannin.

II. *Marge*. — La marge est constituée uniquement par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure est biconvexe. L'épiderme (pl. VI, fig. II, a, g), dépourvu de stomates, est constitué par une couche de cellules qui, examinées de face, sont polygonales. Les parois de ces cellules, épaissies et légèrement ponctuées, sont revêtues superficiellement d'une cuticule portant des crêtes qui ont l'aspect de stries, lorsqu'on observe la surface de l'épiderme. En dedans de l'épiderme siège un massif de cellules pâles à membrane épaissie, ponctuée, cellulosique (b, f). Elles ont un contour polygonal et, sur une coupe longitudinale, elles ont la forme d'un polygone très-allongé parallèlement à l'axe de la nervure. C'est dans cet amas de parenchyme que se rencontre un cordon dont la section est elliptique à grand diamètre latéral ; ce cordon ne touche point directement les cellules du parenchyme indiqué, il en est séparé par une couche de cellules formant tout autour de lui une espèce de gaîne (c) ; les éléments de cette assise protectrice ont une surface transversale, presque rectangulaire. Le cordon est composé inférieurement d'un arc continu de fibres libériennes à parois peu épaisses et cellulosiques (b). Au-dessus de ces fibres se trouve le liber celluleux dont les éléments renferment du tannin. Le bois (e) est constitué par quelques bandes de trois à six vaisseaux, rayonnantes, irrégulières et séparées par des

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0074-9
DFG

rayons médullaires formés de un ou deux rangs de cellules à membrane mince et cellulosique. A la partie supérieure du bois siège un amas de celules au contour polygonal ; ces cellules sont disposées en files verticales et séparées les unes des autres par des cloisons horizontales.

FAMILLE DES RUTACÉES.

Espèces : *Ruta graveolens*. L. — *Ruta montana*. — *Barosma*. — *Empleurum*.— *Pilocarpus pennatifolius*. Lem. — *Ptelea trifoliata*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les cellules épidermiques sont tabulaires ; la surface en est polygonale dans la *Ruta montana* L., le *Barosma*, l'*Empleurum*, le *Pilocarpus*, le *Ptelea* ; légèrement sinueuse dans la Rue fétide. Les cellules du *Ptelea* et du *Barosma* renferment des sphéro-cristaux d'inuline. La paroi profonde des cellules épidermiques du *Barosma* et de l'*Empleurum* se gonfle considérablement sous l'influence de l'eau ; elle est mucilagineuse. L'épiderme est glabre, sauf dans certaines feuilles de *Pilocarpus* dont la face inférieure présente des poils coniques unicellulaires.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle, toujours hétérogène, renferme des glandes multicellullaires et des cellules cristalligènes. Ces dernières ne manquent que dans l'*Empleurum*. Les glandes sphériques (*Ruta*, *Barosma*, *Ptelea*) ou ellipsoïdales (*Pilocarpus*) sont entourées de deux à quatre couches de cellules disposées concentriquement ; elles renferment de l'huile essentielle ordinairement jaunâtre.

Le mésophylle vert forme à la face supérieure une couche de tissu en palissade dans le *Pilocarpus*, le *Barosma*, le *Ptelea*. Il existe au contraire deux ou plusieurs assises dans les *Ruta*. Le parenchyme inférieur est méatique.

II. *Nervure*. — L'épiderme, ordinairement dépourvu de stomates, est glabre dans les *Ruta*, l'*Empleurum* et certaines feuilles de *Juborandi*. D'autres feuilles de *Pilocarpus* ainsi que le *Ptelea* possèdent des poils unicellulaires sur l'épiderme inférieur. La face supérieure des *Barosma* est munie seule de ces appendices.

Les deux épidermes renferment du parenchyme qui donne naissance à des glandes et à des éléments cristalligènes et dans lequel sont placés un ou plusieurs cordons libéro-ligneux. Ce parenchyme homogène à cellules épaissies et incolores dans le *Barosma*, varie dans la *Ruta graveolens* ; à la face supérieure se trouvent deux ou trois couches de cellules vertes disposées en palissade, tandis qu'à l'inférieure il y a un petit amas de cellules incolores.

Le système fibro-vasculaire, représenté par un seul arc inférieur dans le *Barosma*, l'*Empleurum* et la *Ruta*, est au contraire composé de deux bandes libéro-ligneuses, l'une supérieure, l'autre inférieure, dans le *Pilocarpus* et le *Ptelea*. Les fibres libériennes du *Barosma*, de l'*Empleurum* et du *Pilocarpus* sont lignifiées ; celles du *Ptelea* et des *Ruta* ont la membrane cellulosique.

Les feuilles des espèces de cette famille possèdent les caractères communs suivants :

Epiderme glabre, ou muni de poils unicellulaires. Point de poils glanduleux, Des glandes internes, des cellules cristalligènes au moins dans le parenchyme neural.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0075-4
DFG

Rue fétide. — *Ruta graveolens*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme inférieur glabre est formé d'une seule couche de cellules tabulaires, légèrement sinueuses. Cet épiderme, recouvert d'une couche de cuticule, porte des stomates disposés irrégulièrement. La plupart sont situés entre quatre cellules épidermiques ordinaires qui les surplombent en partie et forment au-dessus d'eux un canal ou antichambre.

L'épiderme supérieur, dépourvu de stomates, est constitué par des cellules à parois moins sinueuses.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert est hétérogène. Il est remarquable en ce qu'il renferme des glandes multicellulaires arrondies ; ces dernières viennent toucher l'épiderme supérieur. A la face supérieure, le mésophylle forme deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade et de trois à quatre fois plus longues que larges. Sur la face inférieure, les cellules sont rameuses et laissent entre elles des méats. La couche cellulaire qui touche immédiatement l'épiderme inférieur est peu rameuse. Ces cellules, allongées perpendiculairement à la surface foliaire si on les observe sur une coupe transversale, sont de deux et demie à trois fois plus longues que larges, légèrement coniques et produisent latéralement des prolongements très courts ; vues de face, elles semblent arrondies. Les cellules situées entre cette couche et les éléments en palissade, présentent deux ou trois branches et sont disposées irrégulièrement. Elles laissent entre elles de grands méats.

C'est surtout dans ce dernier tissu que l'on rencontre deux sortes d'organites : 1° des cellules cristalligènes ; 2° des glandes multi-cellulaires. Les cellules cristalligènes sont sphériques ; elles contiennent des agglomérations de cristaux d'oxalate de chaux. Elles se trouvent aussi bien dans l'intérieur du tissu rameux qu'au voisinage du tissu en palissade.

II. *Marge*. — La marge est formée de parenchyme vert et d'épiderme. On peut y rencontrer une glande séparée de l'épiderme par une couche de cellules vertes.

III. *Nervure*. — La nervure, à peine apparente à l'extérieur, est limitée en haut et en bas par une couche de cellules épidermiques allongées suivant la longueur de la nervure et dépourvues de stomates.

Au centre de la nervure siège un cordon à section transversale elliptique. Ce faisceau est composé de trois parties. L'inférieure, libérienne, forme un groupe d'éléments à parois assez minces et cellulosiques ; la moyenne, ligneuse, moins puissante que la précédente, est composée de quelques files vasculaires (vaisseaux trachéens et vaisseaux spiraux) séparées les unes des autres par un ou deux rangs de cellules dont la section transversale est polygonale. Quant à la portion supérieure, elle constitue un amas de cellules allongées, prismatiques, à base carrée ou polygonale.

Le cordon que nous venons de décrire est compris entre des éléments cellulaires de deux sortes. Il est en contact, supérieurement, avec deux couches de parenchyme vert en palissade qui se continuent latéralement avec le tissu supérieur de la lame ; sa portion libérienne touche à un massif composé de trois à cinq assises de cellules ; celles-ci présentent des parois cellulosiques un peu épaissies. Sur une coupe transversale, elles sont arrondies ou polygonales à angles émoussés, et laissent entre elles de petits méats dont la plupart sont rectangulaires.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0076-0
DFG

Rue de montagne. — *Ruta montana.* L.

Les cellules épidermiques ont un contour polygonal, et il existe à la face supérieure et à la face inférieure deux ou trois couches de cellules en palissade.

Feuilles de Buchu ou Bucco. — 1. Bucco large (1). — *Barosma betulina.* Bart.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est constitué par une assise de cellules tabulaires recouvertes d'une épaisse couche de cuticule. Un lambeau d'épiderme, placé sous le microscope, nous montre les cellules polygonales et dépourvues de sinuosités.

Les cellules de l'épiderme supérieur présentent une face profonde douée de propriétés spéciales.

Cette portion de la membrane se gonfle considérablement sous l'influence de l'eau : elle se transforme en mucilage. La cavité de ces éléments renferme en outre de petits sphéro-cristaux d'inuline.

Les stomates, qui ne se rencontrent que sur la face inférieure de la feuille, sont disposés sans ordre ; ils sont arrondis et entourés de quatre à six cellules épidermiques ordinaires

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle vert est hétérogène. Le supérieur ; moins développé que l'inférieur, constitue une seule couche de cellules cylindriques très serrées les unes contre les autres, et de cinq à six fois plus longues que larges.

Le parenchyme inférieur est formé de plusieurs couches de grandes cellules très rameuses (de trois à 5 branches), laissant entre elles de grands méats. Ce parenchyme est parsemé de cellules arrondies ou polyédriques renfermant des agglomérations de cristaux d'oxalate de chaux. On y rencontre de plus de grosses glandes arrondies, multicellulaires, voisines de l'épiderme inférieur.

II. *Marge.* — La marge, constituée par des cellules vertes, renferme de très grosses glandes. L'épiderme qui recouvre les dents est formé de cellules dont les membranes épaissies présentent de nombreuses ponctuations.

III. *Nervure.* — La nervure, un peu convexe, est limitée par une couche de cellules épidermiques à membrane épaisse, rectangulaires superficiellement. L'épiderme supérieur est muni de poils courts, unicellulaires, de trois à cinq fois plus long que larges, coniques et à surface tuberculeuse. Au dessus de l'épiderme inférieur existent quatre ou cinq couches de cellules à membrane épaisse, ponctuée et à cavité considérable. Ces cellules rectangulaires en section longitudinale, sont arrondies ou carrées sur une section transversale. La couche supérieure touche à un cordon central en forme d'arc constitué par du liber inférieur, du bois et de la moelle.

Le liber est formé inférieurement d'un puissant massif de quatre à six couches de fibres lignifiées, arrondies (section transversale), à

(1) M. de Lanessan. Bull. Soc. Linn. Paris, 1877, et traduction de A. Fluckiger. Loc. cit. tome I., page 206. Les figures du Buchu, données dans ce dernier ouvrage, montrent deux couches de cellules à l'épiderme supérieur. Nous n'avons constaté qu'une assise. La paroi mucilagineuse profonde a été prise pour une assise de cellules.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0077-6
DFG

membrane épaisse, ne laissant qu'une faible cavité interne; supérieurement, de liber non moins développé que le liber fibreux.

Le bois, presque aussi puissant que le liber, est composé de plusieurs bandes fibro-vasculaires séparées les unes des autres par de minces rayons médullaires composés d'une seule rangée de cellules très aplaties tangentiellement. Chaque bande est formée de fibres très épaisses à section transversale carrée et de vaisseaux (spiraux, trachées).

La moelle, supérieure au bois, possède des cellules cylindriques allongées et dont les membranes lignifiées, épaissies, sont pourvues de nombreuses ponctuations.

Au-dessus de l'arc libéro-ligneux existe sur la ligne médiane un petit îlot à section rectangulaire ou carrée, îlot formé de deux rangées de cellules cylindriques presque incolores. Sur les parois latérales de cet îlot vient s'appuyer du parenchyme vert qui se continue de chaque côté avec le tissu en palissade de la lame.

II. Buchu long. — *Barosma serratifolia.* Willd.

Le Buchu long offre à peu près les mêmes caractères que le précédent. Nous n'y avons trouvé de différence que dans l'épiderme qui revêt les dents marginales. Les cellules épidermique du Buchu long ont une membrane plus mince présentant des ponctuations très peu visibles.

Empleurum serrulatum. Aiton.

Les feuilles de l'Empleurum serrulatum se distinguent des feuilles du Barosma par l'absence de poils sur l'épiderme neural et de cellules cristalligènes dans le mésophylle.

Pilocarpe à feuilles pennées. — Jaborandi. — *Pilocarpus pennatifolius.* Lemaire.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme supérieur, dépourvu de stomates, forme une seule couche de cellules épaisses, tabulaires, à surface irrégulièrement polygonale. Il est recouvert d'une couche épaisse de cuticule présentant de fines crêtes saillantes qui ont l'aspect de stries lorsqu'on examine de face un lambeau épidermique.

L'épiderme inférieur, plus aplati que le supérieur, donne naissance à des stomates placés irrégulièrement. Ceux-ci, presque aussi larges que longs, sont bordés latéralement par une cellule en forme de croissant.

Certaines feuilles ont les deux faces glabres. D'autres sont poilues inférieurement. Les poils sont alors coniques, unicellulaires, et ont une paroi épaissie au point que la cavité est très minime. Leur base est enchâssée dans l'épiderme.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle, composé en grande partie de cellules contenant de la chlorophylle, renferme des glandes pluricellulaires (pl. V, fig. IX, d) et des cellules à cristaux (c). Le parenchyme en palissade (b) constitue une assise de petites cellules cylindriques pressées les unes contre les autres, et de trois à quatre fois plus longues que larges. Quelques-une de ces cellules vertes contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Au-dessous de ce parenchyme se trouve un tissu (e) au moins trois fois plus développé que le précédent. Les cellules en sont arrondies,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0078-1
DFG

rectangulaires ou rameuses ; elles laissent entre elles des espaces assez volumineux. Ce parenchyme contient des éléments à cristaux, surtout très nombreux au voisinage du tissu muriforme et de l'épiderme inférieur (c).

De grosses glandes pluricellulaires ellipsoïdes à grand diamètre parallèle à la surface épidermique, existent aussi bien dans le parenchyme supérieur que dans l'inférieur. Elles sont toujours très rapprochées de l'épiderme.

II. *Marge*. — On rencontre au bord de la feuille du parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure est limitée de haut en bas par de l'épiderme à cellules épaissies, rectangulaires superficiellement. Il est tantôt glabre, tantôt pourvu de poils qui présentent les mêmes caractères que ceux de la lame.

Contre l'épiderme inférieur siège une masse cellulaire puissante. Les cellules grandes sont allongées, cylindriques ou prismatiques, à base régulièrement polygonale. Elles laissent entre elles de petits méats et forment de huit à dix assises, dont la supérieure est en contact avec un cordon. On remarque dans ce tissu des glandes pluricellulaires.

En section transversale, le faisceau a la forme d'un demi-cercle. Il est en majeure partie composé d'un arc inférieur à concavité tournée en haut et d'une bande supérieure parallèle à la surface foliaire. Cet arc et cette bande, constitués par du liber et du bois, laissent entre eux un espace occupé par du parenchyme.

Des fibres et des cellules entrent dans la composition du liber.

Les fibres longues, à section polygonale, ont des parois épaissies et lignifiées, d'où une cavité centrale peu considérable. Elles ne forment point un arc continu, mais se groupent en ilots de puissance inégale. Quant au liber mou, il est composé de cellules séveuses et n'est pas aussi épais que le liber parenchymateux. Le bois est constitué par plusieurs bandes rayonnantes séparées entre elles par une rangée de petites cellules. Il existe dans chaque bande, en allant du liber vers le parenchyme interfasciculaire, des fibres ponctuées très-épaissies, des vaisseaux ponctués, rayés, spiraux et des trachées.

Dans la moelle, les éléments cylindriques, sont allongés parallèlement à la nervure. Leur membrane est épaissie, ponctuée et souvent lignifiée.

Au-dessus du cordon se trouvent quelques couches de parenchyme semblable à celui qui existe au-dessous du faisceau. Entre ce tissu et l'épiderme supérieur règnent deux ou trois assises de petites cellules dont la section transversale est carrée ou rectangulaire. La plupart renferment de la chlorophylle ; d'autres contiennent des agglomérations cristallines. On rencontre aussi dans ce tissu de volumineuses glandes pluricellulaires.

Autres espèces de Jaborandi.

Les habitants de l'Amérique du Sud donnent le nom de Jaborandi à des plantes différentes des *Pilocarpus :* ce sont le *Serronia Jaborandi Gaud* et le Poivre réticulé, *Piper reticulatum*, de la famille des Piperacées (1).

(1) Voir H. Baillon au Journal de Parmacie et de Chimie, 1875, XXI ; Bulletin de la Société linéenne de Paris, 1875.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0079-0
DFG

Le *Serronia Jaborandi* Gaud et le *Piper reticulatum* L. se distinguent du *Pilocarpus* par un grand nombre de caractères dont les principaux sont les suivants : absence de glandes pluricellulaires ; des glandes unicellulaires : tissu vert situé aux deux faces entre deux ou trois couches de cellules incolores.

Dans le *Serronia*, le mésophylle est en général moins développé que les assises incolores. Son parenchyme en palissade est représenté par une couche de cellules dont la longueur ne dépasse jamais la largeur. Au-dessus de l'hypoderme inférieur siègent des fibres à parois lignifiées. Les faisceaux libéro-ligneux sont disposés en arc dont la concavité est en haut.

Le parenchyme en palissade du *Piper reticulatum* L. forme une couche de cellules aux moins deux fois plus longues que larges. Le parenchyme rameux est égal ou inférieur en puissance au tissu muriforme. Il n'y a pas de fibres lignifiées au-dessus du collenchyme inférieur.

Ptélée à trois folioles. — *Ptelea trifoliata.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur sont à une seule couche de cellules tabulaires à membrane peu épaisse, et à surface irrégulièrement polygonale. Elles contiennent des sphéro-cristaux d'inuline. L'épiderme inférieur est seul pourvu de stomates ; de plus, il porte aux petites nervures des poils coniques recourbés, unicellulaires, beaucoup plus longs que larges (pl. I, fig. V).

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est hétérogène. La partie supérieure est constituée par une couche de cellules cylindriques pressées les unes contre les autres, de quatre à six fois plus longues que larges. Le parenchyme inférieur, environ deux fois plus développé que le supérieur, a les cellules légèrement rameuses, et sur une coupe transversale ces cellules paraissent arrondies ou rectangulaires à longs côtés parallèles à la surface. On rencontre dans ce parenchyme des cellules arrondies contenant des agglomérations de cristaux d'oxalate de chaux. Dans les deux couches du mésophylle on remarque des glandes pluricellulaires entourées de deux couches concentriques de cellules renfermant de l'oléo-résine ; mais ces glandes sont surtout rapprochées de l'épiderme supérieur.

II. *Nervure.* — La nervure biconvexe est limitée par de l'épiderme muni de poils coniques unicellulaires et dont les cellules sont rectangulaires allongées suivant la longueur de la nervure. En dedans de l'épiderme existe une masse de cellules à membrane très épaissie surtout aux angles. Ces cellules sont polygonales en section transversale ; allongées, rectangulaires en section longitudinale. Quelques-unes renferment des agglomérations de cristaux. Le nombre des couches qu'elles forment varie ; il est plus grand à la face supérieure qu'à la face inférieure. Entre ces deux masses parenchymateuses siège un cordon à section tranversale presque demi-circulaire, composé inférieurement d'un arc libéro-ligneux très concave ; supérieurement d'une bande également libéro-ligneuse réunissant les deux extrémités supérieures de l'arc inferieur, et d'une moelle occupant la concavité de l'arc. L'arc est constitué de même que sa corde par du liber et du bois.

Le liber et composé, à sa partie externe, de fibres à membrane cellulosique peu épaisse et à cavité considérable ; à sa partie interne, de cellules dont quelques-unes renferment des cristaux agglomérés.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0080-2
DFG

Le bois, à peu près égal en puissance au liber, est formé de bandes rayonnantes vasculaires assez espacées les unes des autres et séparées par des rayons médullaires à deux ou trois rangs de cellules.

Quant à la moelle dont la section transversale est demi-circulaire, elle est composée d'éléments de deux sortes, ayant tous une membrane mince ; les cellules voisines du bois sont petites et très allongées, tandis que les plus éloignées sont plus larges, mais ont une hauteur moindre.

FAMILLE DES OXALIDÉES.

Feuille d'Oxalide oseille. — *Oxalis acetosella.* L.

Lame interneurale. a. *Epiderme.* — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur sont tous deux constitués par une assise de grandes cellules incolores qui, examinées de face, présentent un contour sinueux. Observées d'après une coupe transversale de la feulle, elles paraissent rectangulaires ; les parois, perpendiculaires à la surface, sont munies de ponctuations allongées.

Les deux épidermes sont ensemble plus épais que le mésophylle vert qu'ils recouvrent (pl. IV, fig. VIII). Ils sont pourvus de poils unicellulaires ; mais il n'y a de stomates qu'à la face inférieure. Les poils terminés en pointe à leur extrémité supérieure sont rétrécis à leur base ; cette base est comprise entre trois ou quatre cellules épidermiques.

La membrane des poils, un peu épaissie, est garnie à l'extérieur de nombreux tubercules arrondis.

Les stomates elliptiques sont placés au fond d'un petit canal prismatique ménagé entre trois ou quatre cellules de l'épiderme.

b. *Mésophylle.* — Contre l'épiderme supérieur s'appuie une couche de cellules coniques dont la base est superficielle. Ces éléments ont une hauteur au plus égale à une fois et demie le diamètre de leur base. Ils renferment presque tous de la chlorophylle ; quelques-uns contiennent des cristaux agglomérés.

Au-dessous de cette couche existent deux ou trois assises parallèles de cellules, cellules qui, examinées en coupe transversale, paraissent rectangulaires ; mais qui, vues de face, sont rameuses, et laissent entre elles de grands espaces polygonaux.

Nervure. — La nervure est petite. En haut et en bas elle est limitée par de l'épiderme. Les cellules épidermiques supérieures sont très grandes, tandis que les éléments inférieurs sont très petits. Les deux épidermes, dépourvus de stomates, sont munis de poils semblables à ceux qui existent sur la lame.

Au-dessous de l'épiderme neural supérieur se trouve une couche de cellules vertes coniques qui se continuent de chaque côté avec le tissu vert supérieur du mésophylle. Au-dessus de l'épiderme inférieur est une assise de cellules incolores ayant la forme de prisme droit à base rectangulaire ou polygonale. Entre ce parenchyme et la couche cellulaire supérieure siège un petit amas de cellules cylindriques incolores ou renfermant quelques grains de chlorophylle. C'est dans cette masse que sont plongés de faibles cordons libéro-ligneux qui forment ensemble un arc dont la concavité est tournée vers la face supérieure de la feuille. Chaque faisceau est constitué par du liber et du bois. Les éléments du liber sont cellulosiques. Quant au bois, il est formé de quelques vaisseaux (trachées, vaisseaux spiraux).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0081-7
DFG

FAMILLE DES MALVACÉES.

Guimauve officinale. — *Athœa officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur ont une seule couche de cellules tabulaires, rectangulaires sur une coupe transversale, et présentent de face de légères sinuosités obtuses. Une faible couche de cuticule les recouvre. Ces deux épidermes donnent naissance à des stomates, à des poils et à des glandes.

Les stomates, disposés très irrégulièrement, sont elliptiques.

Les poils (pl. III, fig. V, b) sont tous étoilés à 4-6 branches longues, droites, aiguës au sommet et supportées par une base courte divisée par des cloisons longitudinales en autant de cellules qu'il y a de rameaux. Cette base, en forme de tronc de cône à grande base supérieure, est percée de ponctuations arrondies et entourée en grande partie par les cellules épidermiques.

Les glandes (a) sont pluricellulaires, sessiles ou munies d'un pédicelle très-court. Elles sont généralement ovoïdes, à grosses extrémités libres. Elles sont formées de plusieurs rangées horizontales de cellules séparées par des cloisons verticales.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle pourvu de chlorophylle est hétérogène. Le supérieur consiste en deux couches de cellules cylindriques, à membrane mince, de deux à trois fois plus longues que larges. L'inférieur, à peu près égal au supérieur, forme de trois à cinq assises de petites cellules qui, sous une coupe transversale, paraissent irrégulières, assez rapprochées les unes des autres et sont dirigées tantôt parallèlement, tantôt perpendiculairement ou obliquement par rapport à la surface foliaire. Examinées de face, elles semblent un peu rumeuses à trois ou quatre branches. Les branches, quand il y en a quatre, sont disposées en X.

Dans ces deux parenchymes existent des cellules arrondies ou polyédriques contenant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Nervure*. — La nervure, biconvexe, est limitée en haut et en bas par de l'épiderme dont les cellules très allongées ont la forme d'un prisme à base carrée. Dépourvu de stomates, cet épiderme est muni de poils et de glandes commes celui de la lame.

Au-dessus de l'épiderme inférieur se trouve un collenchyme très développé (pl. VII, fig. I, d), comprenant de quatre à sept couches de longues cellules prismatiques à base polygonale (de quatre à six côtés), dont les membranes présentent au point de contact des épaississements qui forment une convexité dans l'intérieur de la cellule (collenchyme convexe).

Au-dessous de l'épiderme supérieur existe également du collenchyme convexe (i). C'est entre ces deux tissus que siège le parenchyme fondamental dans lequel est situé un arc libéro-ligneux, convexe inférieurement, et dont la concavité supérieure est remplie par des éléments cellulosiques.

Le parenchyme fondamental (a) est en majeure partie incolore. Le tissu vert de la lame pénètre très peu dans la nervure. Les cellules incolores à membrane mince, de deux à trois fois aussi longues que larges, sont rectangulaires en coupe longitudinale, et polygonales en coupe transversale ; de plus, elles laissent entre elles des méats. Quelques cel-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0082-3
DFG

lules renferment des agglomérations de cristaux d'oxalate de chaux (c).

L'arc libéro-ligneux est composé de liber, inférieurement ; de bois, supérieurement.

Le liber (a) constitue plusieurs îlots séparés les uns des autres par deux files radiales de grandes cellules rectangulaires allongées de haut en bas, dont quelques-unes renferment des cristaux. Chaque îlot possède des fibres et des cellules Les fibres à parois un peu épaissies sont cellulosiques et ont une section polygonale. Quant aux cellules entrant dans la constitution du liber mou, elles forment un massif d'une puissance égale à celle du liber fibreux.

Le bois (b), concave à sa partie supérieure et un peu plus étendu que le liber, est constitué par plusieurs rangées de fibres, de vaisseaux rayés, spiraux et trachéens.

La concavité que laisse supérieurement le bois est occupé par un amas de cellules (e) à membranes épaissies ayant la forme de longs prismes droits à base irrégulièrement polygonale.

Mauve sauvage et Mauve à feuilles rondes. — *Malva sylvestris*. L. — *Malva rotundifolia*. L.

La Mauve sauvage et la Mauve à feuilles rondes se distinguent de la Guimauve en ce que les poils sont moins nombreux. Tous ne sont pas étoilés. Quelques-uns sont simples et unicellulaires.

FAMILLE DES TERNSTRÉMIACÉES.

Feuille de Thé de Chine . — *Thea chinensis*. End.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme glabre, muni de stomates à la la face inférieure seulement, est formé d'une assise de cellules tabulaires à contour polygonal. Les parois de ces cellules très épaissies, sont recouvertes superficiellement d'une couche épaisse de cuticule.

b. *Mésophylle*. — Le parenchyme vert constitue sur la face supérieure deux couches de cellules cylindriques pressées les unes contre les autres et allongées perpendiculairement à l'épiderme. Les superficielles sont en général de quatre à six fois plus longues que larges. A la face inférieure se trouve une lame aussi puissante que le parenchyme en palissade et composée de cellules, qui, vues de face, sont rameuses, tandis qu'en coupe transversale elles sont rectangulaires ou arrondies, et ne laissent entre elles que de faibles méats. Des cellules arrondies renfermant des cristaux agglomérés se rencontrent dans ce parenchyme méatique. Dans le mésophylle existent de longues cellules à membrane épaissie et lignifiée. Ces cellules partent pour la plupart de l'épiderme supérieur où elles se fixent par une base épaisse assez étendue ; de là, elles parcourent le parenchyme dans son épaisseur, tantôt perpendiculairement, tantôt obliquement, et donnent naissance dans ce trajet à des ramifications plus ou moins nombreuses (pl. IV, fig. IV, a).

III. *Nervure*. — La nervure est bi-convexe. Son épiderme, glabre et sans stomate, est composé d'une couche de cellules épaisses, tabulaires placées en file longitudinale et séparées les unes des autres par des

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0083-9
DFG

cloisons tantôt horizontales, tantôt obliques. Au-dessus de l'épiderme inférieur, se trouvent quelques couches de cellules polygonales en section transversale, rectangulaires sur une coupe longitudinale. La paroi de ces cellules est très épaissie et nacrée ; elles ne laissent entre elles aucun méat. Entre cet amas et l'épiderme supérieur siège un massif de grandes cellules laissant entre elles des méats. Le contour de ces dernières est polygonal ; la plupart renferment des grains de chlorophylle et quelques-unes contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Ce parenchyme est parcouru par des sclérites semblables à ceux qui existent dans la lame, mais plus rameux. C'est au milieu de cet amas celluleux que se trouve le système libéro-ligneux en forme d'arc assez étendu latéralement. Il est composé inférieurement de liber qui est formé à sa base de deux couches continues de fibres disposées en arc. Ces fibres ont une membrane épaissie, lignifiée et ponctuée ; leur cavité est assez considérable. Au-dessus d'elles existe un arc plus puissant que celui du liber fibreux ; il est composé de cellules dont la plupart renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Le bois, deux fois plus développé que le liber, est constitué par des lames rayonnantes fibro-vasculaires, séparées par des rayons médullaires très aplatis et à un seul rang de cellules. La concavité formée par l'arc ligneux est occupée par un massif continu de fibres analogues à celles qui existent dans le liber inférieur.

FAMILLE DES ERYTHROXYLÉES.

Feuille d'Erythroxylon coca. — *Erythroxylon coca*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, glabre, est pourvu de stomates à la face inférieure seulement. Une assise de cellules tabulaires, un peu épaissies, à contour polygonal, le constitue. Les cellules de la face inférieure font à la surface une saillie proéminante en forme de cône à sommet très épaissi.

b. *Mésophylle*. — A la face supérieure existe une couche de cellules cylindriques disposées en palissade et en général de quatre à six fois plus longues que larges. A la face inférieure, le parenchyme est composé d'une lame plus puissante que la couche de tissu en palissade. Les éléments qui la constituent sont disposés en plusieurs couches parallèles. D'ordinaire, ils sont rectangulaires en coupe transversale, et rameux à quatre branches disposées en H, lorsqu'on les examine de face. Le mésophylle ne donne point naissance à des cellules cristalligènes.

II. *Marge*. — La marge est constituée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure est convexe inférieurement. Les cellules de l'épiderme sont rectangulaires, allongées suivant l'axe de la nervure, et ne laissent entre elles aucune ouverture stomatiques.

Contre l'épiderme s'appuie un amas de cellules à membrane épaissie et légèrement ponctuée. Polygonales en section transversale, ces cellules sont rectangulaires sur une coupe longitudinale, et leur grand côté est parallèle à l'axe de la nervure ; quelques-unes d'entre elles renferment des cristaux isolés d'oxalate de chaux. Le parenchyme inférieur, très développé, touche à un cordon médullo-libéro-ligneux, tandis qu'à

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0084-4
DFG

la face supérieure il en est séparé par une couche de cellules vertes se continuant latéralement avec le tissu en palissade de la lame. Le système cellulo-fibro-vasculaire se compose en allant de bas en haut :

1° D'îlots de fibres libériennes épaissies et lignifiées. Ces fibres ont un contour polygonal et leur cavité est assez grande Les îlots sont séparés par des cellules ponctuées, un peu épaissies.

2° De cellules libériennes formant un arc moins développé que l'arc fibreux.

3° D'un arc de bois plus puissant que le liber et composé de bandes rayonnantes de fibres et de vaisseaux, bandes séparées par des rayons à un seul rang de petites cellules.

4° D'un amas de cellules situé dans la concavité laissée supérieurement par le bois. Ces éléments ont une membrane épaissie, ponctuée et lignifiée. En coupe transversale, ils sont polygonaux, tandis qu'en coupe longitudinale, il sont rectangulaires, très allongés dans le sens de la nervure.

FAMILLE DES AURANTIACÉES.

Oranger. — *Citrus vulgaris.* Riss.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur, glabres, sont à une seule assise de cellules dont les membranes sont épaissies. Tabulaires à surface irrégulièrement polygonale, ces surfaces sont recouvertes d'une couche épaisse de cuticule. L'épiderme inférieur seul est muni de stomates. Ces derniers, elliptiques sont bordés latéralement par des cellules en forme de croissant dont la concavité est tournée vers les cellules stomatiques.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle forme à la partie supérieure deux couches de cellules vertes cylindriques (pl. IV, fig. II, c), pressées les unes contre les autres. Les superficielles, plus longues que les inférieures, sont de trois à quatre fois plus longues que larges. Ce parenchyme en palissade donne naissance à de grosses cellules arrondies voisines de l'épiderme et contenant chacune un seul cristal d'oxalate de chaux (b).

Dans le parenchyme inférieur (d), deux fois plus développé que le supérieur, les cellules sont faiblement rameuses (c); vues en coupe transversale, elles sont presque toutes elliptiques, allongées parallèlement à la surface foliaire. On trouve dans cette masse et près de l'épiderme inférieur des cellules à cristaux isolés.

Le mésophylle contient de grosses glandes (a) arrondies multicellulaires. Ces glandes, voisines de l'épiderme, se trouvent presque toutes dans le parenchyme vert supérieur.

II. *Marge.* — Il n'y a rien de particulier, si ce n'est la présence de grosses glandes semblables à celles qui existent dans le parenchyme.

III. *Nervure.* — La nervure est bi-convexe. Son épiderme sans stomates a des cellules petites, carrées et polygonales, presque aussi longues que larges.

Au-dessus de l'épiderme inférieur vient une masse considérable de huit à dix assises de grandes cellules incolores, qui, sur une coupe transversale, sont polygonales à membrane épaissie, surtout aux angles où l'épaississement paraît triangulaire, et à cavité arrondie ou légèrement polygonale. Sur une coupe longitudinale, elles paraissent rectan-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0085-0 DFG

gulaires, au plus deux fois plus hautes que larges. Quelques-unes d'entre elles renferment des cristaux isolés.

Au-dessous de l'épiderme supérieur se trouvent de deux à quatre assises de cellules arrondies, un peu épaissies et renfermant des grains de chlorophylle. Elles sont ovales, ou rondes en coupe longitudinale. Ce parenchyme vert neural se continue latéralement avec les cellules du parenchyme supérieur de la lame, Au-dessous de ce parenchyme existent quatre ou cinq couches de cellules épaisses semblables à celles qui siègent au-dessus de l'épiderme inférieur, mais beaucoup plus petites. Ce tissu donne naissance à des glandes analogues à celles que l'on rencontre dans le mésophylle.

Le centre de la nervure est occupée par un cordon qui, dans une secton transverse a la forme d'une ellipse allongée parallèlement à la surface foliaire. Ce cordon est formé de deux arcs libéro-ligneux dont l'un, inférieur, tourne en haut sa concavité, tandis que l'autre, supérieur, la tourne en bas.

Des cellules médullaires remplacent l'espace central laissé par ces deux arcs.

Chaque arc libéro-ligneux est composé de liber et de bois.

Le liber est fibreux à sa surface ; les fibres, longues, lignifiées, très épaissies, à section polygonale (5 côtés), ont une cavité intérieure faible. Elles forment des ilots entourant le liber mou aussi développé que le liber fibreux.

Le bois, plus puissant que le liber, est constitué par un grand nombre de files rayonnantes de fibres très grosses et de vaisseaux espacés. Ces files, séparées par des rayons médullaires très larges, sont très rapprochées.

Quant aux cellules médullaires, elles sont ovales ou arrondies en section transversale et longitudinale. Elles sont aussi hautes que larges, épaissies, lignifiées, à cavité grande. Elles présentent sur toutes leurs membranes de nombreuses ponctuations. Quelques-unes d'entre elles contiennent des cristaux isolés d'oxalate de chaux ; les autres contiennent des grains d'amidon.

FAMILLE DES TÉRÉBINTHACÉES.

Feuille de Sumac des corroyeurs. — *Rhus coriaria*. L.

I. *Lame interneurale*. — L'épiderme muni de stomates à la face inférieure seulement, forme une couche de cellules tabulaires à contour polygonal ou légèrement sinueux. Il donne naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux. Les poils ordinaires sont coniques, beaucoup plus longs que larges ; un certain nombre sont pluricellulaires. Les poils glanduleux sont unicellulaires, courts, et ont ordinairement la forme d'un tronc de cône dont la grande base supporte directement une glande en massue composée de deux ou plusieurs rangées horizontales de cellules séparées par des cloisons verticales. L'épiderme est recouvert d'une cuticule qui présente des crêtes surtout à la face supérieure. Le mésophylle vert constitue sur la face supérieure une couche de cellules cylindriques disposées en palissade, et en général de quatre à six fois plus longues que larges ; ce parenchyme

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0086-6
DFG

renferme des cellules qui contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. A la face inférieure existe une lame ordinairement de moitié moins développée que le parenchyme supérieur et composée de deux ou trois couches parallèles de cellules rectangulaires en coupe transversale, rameuses superficiellement ; ce tissu produit des cellules cristalligènes.

II. *Marge.* — La terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme constitue la marge.

III. *Nervure.* — La nervure bi-convexe possède un épiderme dont les cellules à membrane épaissie ne laissent entre elles aucune ouverture stomatique. Cet épiderme est habituellement muni de poils coniques dont la longueur dépasse plusieurs fois la largeur, poils unicellulaires ou pluricellulaires avec leurs cellules disposées sur une seule rangée verticale. En dedans de l'épiderme siège, à la face supérieure et à la face inférieure, un amas de cellules qui ont la forme de longs prismes à base polygonale. Ces cellules qui ont la membrane épaissie, surtout aux angles, ne laissent entre elles aucun méat. Le collenchyme supérieur touche par sa couche profonde un faisceau constitué en partie par du liber et du bois, tandis que le collenchyme inférieur est séparé de ce dernier par un amas de cellules plus larges, mais moins hautes et moins épaisses. Un grand nombre de ces cellules renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Le système fibro-vasculaire est constitué par deux arcs, dont l'inférieur est assez considérable. Ces deux arcs libéro-ligneux sont séparés au centre par un massif de petites cellules ayant la forme de prismes droits à base polygonale et contenant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Chaque arc est composé de liber et de bois. Le liber, dont les éléments sont toujours cellulosiques, renferme de grands canaux limités par une ou deux couches concentriques de cellules contenant des huiles essentielles qui se déversent dans le canal sécréteur. Le bois est formé de plusieurs lames vasculaires rayonnantes séparées par des rayons médullaires minces à un seul rang de cellules.

Feuille du Sumac vénéneux. — *Rhus toxicodendron.* L.

Le Sumac vénéneux se distingue du précédent par plusieurs caractères. Il possède à la marge, au-dessous de l'épiderme, un faisceau de grandes cellules incolores, à membrane un peu épaissie. Leur nervure renferme à la face inférieure plusieurs faisceaux libéro-ligneux très espacés, comme on le voit dans la figure III de la planche VII.

FAMILLE DES LÉGUMINEUSES.

Feuilles de Sénés. — 1° Casse à feuilles aiguës. — *Cassia acutifolia.* Guibourt.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme sur les deux faces une seule assise de cellules tabulaires dont le contour est polygonal. Il est pourvu de stomates et de poils aux deux faces. Les stomates elliptiques sont irrégulièrement disposés. La plupart d'entre eux sont situés sur la cloison transverse qui sépare deux petites cellules épidermiques. Leur ostiole allongée est dirigée parallèlement à cette cloison. Les poils sont

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0087-1
DFG

coniques, unicellulaires. Leur longueur dépasse plusieurs fois la largeur. Leur base est enchâssée profondément dans l'épiderme. Ils présentent une paroi très épaisse, munie de tubercules à sa surface; ils sont très nombreux et très rapprochés sur l'épiderme inférieur. Quatre cellules au plus séparent deux poils voisins. Quand ces appareils sont tombés, ils laissent des traces sur la membrane épidermique; on voit sur cette dernière de petits polygones à côtés épais, entourés de cellules qui rayonnent autour d'eux.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle constitue, à la face supérieure et à la face inférieure (pl. IV, fig. VI, a, c), une couche de cellules cylindriques vertes et allongées perpendiculairement à la surface de la feuille. Les cellules de la face supérieure sont beaucoup plus longues que celles de l'inférieure; leur longueur dépasse de six à sept fois leur largeur, tandis que les cellules inférieures sont de moitié ou du tiers moins longues. Entre ces deux couches en palissade existent quatre ou cinq couches parallèles de cellules plus pâles (b), le plus souvent rectangulaires, allongées parallèlement à la surface de la feuille. On rencontre dans ces dernières assises des cellules renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge.* — Contre l'épiderme marginal s'appuie un cordon de cellules pâles qui, sur une coupe transversale, ont un contour arrondi ou légèrement polygonal, tandis que, sur une coupe longitudinale, elles sont rectangulaires, allongées dans le sens de la nervure médiane; elles ne laissent entre elles aucun méat et leurs parois cellulosiques sont faiblement épaissies, de manière à laisser une grande cavité cellulaire.

III. *Nervure.* La nervure est convexe inférieurement. Son épiderme, sans stomates et pourvu de poils analogues à ceux qui existent sur la lame, est composé de cellules en forme de prismes droits à base carrée. Au-dessus de l'épiderme inférieur se trouvent plusieurs couches de cellules pâles, faiblement épaissies; la surface transversale de ces cellules est polygonale, tandis qu'elle est rectangulaire sur une section longitudinale. Les cellules supérieures de ce massif, presque aussi larges que hautes, touchent un cordon libéro-ligneux et renferment des cristaux isolés d'oxalate de chaux. Au-dessus de l'épiderme supérieur existent, au contraire, des cellules remplies de grains de chlorophylle, cylindriques, assez serrées et perpendiculaires à l'épiderme; ce tissu vert se continue latéralement avec le parenchyme en palissade supérieur de la lame. Entre ce dernier et le parenchyme incolore inférieur siège un cordon dont la section transversale est elliptique à grand diamètre latéral. A sa partie inférieure, ce cordon est constitué par deux à quatre couches continues de fibres à contour polygonal, à cavité assez considérable, à membrane assez épaissie, ponctuée et lignifiée. Au-dessous du prosenchyme libérien viennent les cellules du liber formant par leur ensemble un arc égal ou inférieur à l'arc fibreux. Le bois placé à la partie supérieure du liber est composé de bandes rayonnantes de quatre à six vaisseaux chacune et séparées les unes des autres par des rayons médullaires composés de une ou deux rangées de cellules jamais lignifiées. Au-dessus du bois siègent quelques couches de cellules à membranes lignifiées et ponctuées formant une moelle; les cellules supérieures touchent un massif de fibres semblables à celles du liber inférieur.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0088-7
DFG

2° Casse à feuilles étroites. — *Cassia angustifolia*. Vahl.

Le *Cassia angustifolia* se distingue du précédent par ses poils moins nombreux sur l'épiderme supérieur, poils dont les plus rapprochés sont séparés les uns des autres par six à dix cellules, tandis que dans le *Cassia acutifolia* il ne sont séparés que par deux ou quatre cellules.

3° Casse à feuilles obovées. — *Cassia obovata*. Colladon.

Dans le *Cassia obovata*, les cellules de l'épiderme inférieur forment à la surface des saillies coniques. L'épiderme donne naissance à des glandes ovoïdes, unicellulaires dont la grosse extrémité s'insère sur un pédicelle unicellulaire très court. Le mésophylle ne produit point de cellules cristalligènes.

Falsifications. — On peut rencontrer dans les feuilles de Séné différentes espèces dont la plus commune est l'Arguel (*Solenostemma Arguel*, de la famille des Asclépiadès). On y trouve des feuilles de Redoul (*Coriaria myrtifolia*, famille des Coriacées), de Baguenaudier (*Colutea arborescens*), et de Théphrosie (*Thephrosia apollinea*).

L'Arguel se distingue facilement des Sénés par son mésophylle et sa nervure. Le mésophylle présente, comme dans le Séné, du tissu en palissade à la face supérieure et inférieure de la feuille ; seulement il forme à ces endroits plusieurs assises superposées.

Le faisceau libéro-ligneux contient à sa face supérieure et inférieure des ilots de liber qui ne présentent jamais de fibres lignifiées.

Le mésophylle du Redoul est hétérogène asymétrique. Son cordon libéro-vasculaire est entouré d'une couche de cellules différentes des éléments environnants, couche lui formant une gaine. Son liber ne renferme point de fibres lignifiées. Dans aucune partie de la feuille on ne trouve de cellules renfermant des cristaux d'oxalate de chaux; de plus il n'y a point de poils à l'épiderme.

Le Baguenaudier se distingue sans peine des Sénés. L'épiderme possède des cellules qui ont un contour sinueux ; il est muni de poils unicellulaires rétrécis à leur base, et les membranes de ces poils ne sont point tuberculeuses.

Le mésophylle hétérogène asymétrique constitue à la face supérieure deux ou trois couches de tissu muriforme.

Dans le *Thephrosia*, le mésophylle est hétérogène symétrique ; mais le tissu en palissade forme aux deux faces plusieurs couches de cellules. Il n'y a pas de parenchyme muriforme vert à la partie supérieure de la nervure ; mais il existe, au-dessus du faisceau, un petit massif dont la section transverse est quadrangulaire et dont les éléments incolores et polygonaux ont les parois un peu épaissies.

Thephrosia apollinea. D. C.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme constitue sur les deux faces de la feuille une assise de cellules aplaties dont le contour superficiel est irrégulièrement polygonal. Les deux épidermes portent des poils, mais l'inférieur seul est pourvu de stomates.

Les poils sont couchés, coniques, uni ou bicellulaires. Dans ce dernier

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0089-6 DFG

cas, la cellule basilaire est très peu élevée, tandis que la supérieure est très longue. Leur paroi, de médiocre épaisseur, est hérissée extérieurement de gros tubercules arrondis.

b. *Mésophylle.* — Entre les deux épidermes s'étend une lame cellulaire dont les éléments renferment de la chlorophylle. Deux ou trois couches de cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface de la feuille, s'appuient contre l'épiderme inférieur et l'épiderme supérieur. Ces deux parenchymes en palissade sont séparés par deux ou trois assises de cellules aplaties de haut en bas, mais allongées parallèlement à la surface foliaire.

II. *Nervure.* — L'épiderme neural est recouvert de poils offrant les mêmes caractères que ceux de la lame. Ses cellules, examinées de face, ont la formes de rectangles dont les grands côtés sont dirigés dans le sens longitudinal de la nervure. Dans l'intérieur de celle-ci est un cordon dont la section transversale a l'aspect d'un triangle dont la base courbe est inférieure, tandis que le sommet est tourné vers la partie supérieure. On trouve de la base au sommet de ce triangle :

1° Un arc continu de fibres libériennes qui sont polygonales sur une coupe transversale. Leur paroi épaissie est lignifiée ;

2° Un arc de liber mou ;

3° Du bois composé de plusieurs rangées parallèles inféro-supérieures de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées ;

4° D'un amas de cellules ayant la forme de prismes droit à base polygonale et possédant des membranes épaissies et lignifiées.

5° D'un triangle de fibres semblables à celles qui existent à la face inférieure du cordon.

Dans certains cas, on remarque au-dessus de la masse cellulaire située à la face supérieur du bois, un petit groupe libéro-ligneux tournant sont liber vers la partie supérieure de la nervure.

Le cordon est en contact inférieurement avec du parenchyme dont les éléments, disposés en files longitudinales, laissent entre eux des méats. Ces cellules ont l'aspect de gros prismes droits à base polygonale. Celles qui touchent le faisceau renferment chacune un cristal d'oxalate de chaux.

Entre l'épiderme supérieur et le sommet du triangle se trouve un petit massif dont la section transversale est quadrangulaire. Les éléments qui le constituent sont prismatiques et incolores.

Les feuilles de cette plantes peuvent être confondues avec celles de Séné obové.

Feuille de Baguenaudier arbuste. — *Colutea arborescens.* L.

I. *Lame interneurale.*—L'épiderme, pourvu de stomates sur ses deux faces, est composé d'une assise de cellules tabulaires et à contour légèrement sinueux ; les stomates elliptiques sont situés entre quatre ou six cellules de l'épiderme. L'épiderme donne naissance, à la face inférieure, à des poils coniques, unicellulaires, aigus à leur extrémité et présentant une longueur qui dépasse plusieurs fois leur largeur ; leur base, faiblement enchâssée dans l'épiderme, a un diamètre toujours moindre que le diamètre pris à la moitié de sa longueur. Leur paroi un peu épaissie est chargée de petits tubercules (pl. III, fig. VI.

Le mésophylle vert forme à la face supérieure deux ou trois couches

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0090-1 DFG

de cellules cylindriques disposées en palissade ; les superficielles sont trois ou quatre fois plus longues que larges. A la face inférieure existe une lame cellulaire moins développée que le parenchyme supérieur ; les cellules qui la composent ont un contour sinueux quand on les voit sur une coupe transversale, tandis que de face, elles sont arrondies ou polygonales. Les plus voisines de la face inférieure sont allongées perpendiculairement à l'épiderme.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — L'épiderme, un peu poilu et dépourvu de stomates, est composé d'une couche de cellules ayant la forme d'un prisme droit à base quadrangulaire ; les parois de ces cellules sont épaissies et légèrement ponctuées. En dedans de l'épiderme existe un massif de cellules épaissies, cellulosiques, qui présentent de légères ponctuations ; elles ont un contour polygonal et sont rectangulaires sur une coupe longitudinale. Le massif situé à la face supérieure est moins étendu latéralement que l'inférieur ; en section transversale, il a la forme d'un rectangle à grand côté perpendiculaire à la surface de la feuille. Entre le parenchyme supérieur et le parenchyme inférieur, siège un cordon dont la section transversale est triangulaire, à sommet supérieur et à base inférieure ; il est composé en allant de bas en haut : 1° de liber fibreux ; 2° de liber celluleux ; 3° de bois ; 4° de cellules épaissies.

Les fibres du liber forment trois ou quatre couches continues disposées en arc ; elles ont un contour arrondi ou légèrement polygonal ; leur membrane épaissie et lignifiée enveloppe une cavité assez considérable. Le liber celluleux, aussi développé que le fibreux, est disposés en îlots séparés par un ou deux rangs de cellules assez larges. Le bois est forme de quelques lames rayonnantes de deux à six vaisseaux assez larges. Quant à la moelle, elle forme un petit amas de cellules épaissies et cellulosiques dont la section transverse est polygonale.

Cette feuille peut être substituée au Séné.

FAMILLE DES ROSACÉES.

Espèces : Ronce arbrisseau. *Rubus fruticosus.* L. — Laurier cerise. *Cerasus laurocerasus.* L. — Pêcher. *Persica vulgaris.* L. — Alchemille commune. *Alchemilla vulgaris.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme constitue sur les deux faces une couche de cellules tabulaires dont le contour est polygonal, (Laurier cerise et Pêcher), ou sinueux (Alchemille et Ronce). Les deux épidermes sont pourvus de stomates dans l'Alchemille, tandis qu'il n'existe de ces appareils qu'à la face inférieure dans les trois autres espèces. L'épiderme est glabre (Ronce, Pêcher, Alchemille) ou poilu (Ronce). Les poils de cette dernière plante sont étoilés.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est hétérogène symétrique et produit des cellules cristalligènes. Le tissu en palissade forme généralement deux ou plusieurs assises.

II. *Marge.* — Le bord foliaire est constitué par du parenchyme vert recouvert d'épiderme dans le Pêcher, la Ronce et l'Alchemille.

Le Laurier cerise présente contre l'épiderme quelques cellules incolores à membrane épaissie.

III. *Nervure.* — L'épiderme neural, glabre dans le Pêcher et le Lau-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0091-7
DFG

rier cerise, est poilu dans les deux autres espèces. Dans l'Alchemille les poils sont longs, épaissis, unicellulaires. Dans la Ronce, ils sont les uns simples unicellulaires, les autres étoilés.

Le système libéro-ligneux est représenté par un arc dont la concavité est tournée vers la face supérieure de la feuille. Dans l'Alchemille les deux extrémités de ce croissant sont très rapprochées. Le liber est composé de fibres et de cellules. Les fibres ont la paroi cellulosique (Alchemille, Pêcher) ou lignifiée (Ronce, Laurier cerise). Le bois est composé de bandes vasculaires parallèles et régulières.

Le système fibro-vasculaire est plongé dans une masse cellulaire, dont les éléments, assez volumineux, ont la paroi plus ou moins épaisse. Quelques-uns d'entre eux renferment des cristaux d'oxalate de chaux. Ce parenchyme est d'ordinaire en contact avec des cellules épaissies qui forment sur les deux faces un amas touchant l'épiderme.

Le faisceau de l'Alchemille est entouré d'une couche de cellules aplatie constituant une sorte d'assise protectrice.

Feuille d'Alchemille commune. — *Alchemilla vulgaris.* L.

I. *Lame interneurale.* — L'épiderme, glabre et pourvu de stomates aux deux faces, est constitué par une assise de cellules tabulaires minces à contour sinueux. Le mésophylle, dépourvu de cellules cristalligènes, forme à la face supérieure une couche de cellules cylindriques, allongées perpendiculairement à la surface de la feuille et de trois à quatre fois plus longues que larges. A la face inférieure existe une lame en général égale en puissance au parenchyme supérieur et composée de cellules rameuses laissant entre elles des méats plus ou moins considérables.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par de l'épiderme recouvrant la terminaison latérale du mésophylle.

III. *Nervure.* — Les cellules épidermiques de la nervure, généralement rectangulaires lorsqu'on les examine de face et allongées parallèlement à l'axe de la nervure, ont une membrane un peu épaissie, ponctuée. L'épiderme donne naissance à de longs poils coniques, unicellulaires, dont la paroi est un peu épaissie; la base des poils est enchâssée dans l'épiderme. En dedans du tissu épidermique siège un amas de grandes cellules qui ont la forme d'un cylindre ou d'un prisme droit à base polygonale; ces cellules, à membranes un peu épaissies et ponctuées, sont pâles et quelques-unes renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. C'est dans cette masse que se trouve un cordon dont la section transverse est elliptique, à grand diamètre dirigé de bas en haut; ce cordon ne touche pas immédiatement les grandes cellules incolores du parenchyme fondamental, il en est séparé par une couche de cellules petites, qui, sur une coupe transversale paraissent allongées tangentiellement au faisceau. Le cordon est parfois composé, d'une part, d'un arc inférieur très recourbé et dont les extrémités supérieures sont assez rapprochées; d'autre part, d'une courte lame réunissant les deux extrémités de cet arc; quelquefois cette bande rectiligne libéro-ligneuse n'existe point; dans tous les cas, la concavité de l'arc est occupée par un amas de cellules jouant le rôle de moelle. Le liber, est formé, à sa périphérie, de fibres minces, cellulosiques; il est celluleux dans sa partie profonde. Le bois, aussi puissant que le liber, est formé

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0092-3
DFG

d'un grand nombre de lames régulières et rayonnantes de plusieurs vaisseaux ; ces lames vasculaires radiales, très rapprochées, ne sont séparées les unes des autres que par un seul rang de petites cellules.

La moelle est composée de cellules qui ne laissent entre elles aucun méat. Ces éléments à membrane épaissie, surtout aux angles, ont la forme de longs prismes droits à base polygonale.

Feuille de Laurier cerise. — *Cerasus lauro cerasus*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme inférieur*. — L'épiderme inférieur possède des éléments rectangulaires allongés superficiellement, quand ils sont vus en coupe transversale ; et polygonaux, carrés, sans sinuosités, si on les examine de face. Ces éléments ont une membrane assez épaisse et ponctuée. Ils sont en outre recouverts à leur surface d'une couche épaissie de cuticule. Les stomates, arrondis, sont limités latéralement par deux cellules en croissant.

b. *Epiderme supérieur*. — Analogue à l'inférieur, il possède cependant des cellules en général plus grandes ; de plus, on ne remarque point de stomates.

c. *Mésophylle*. — Le mésophylle situé entre les deux couches épidermiques n'est point semblable aux deux faces. Sous l'épiderme supérieure, les cellules, perpendiculairement dirigées à la surface foliaire, sont pressées les unes contre les autres. Elles sont cylindriques et ont une longueur qui, dans les plus grosses, dépasse à peine cinq fois la largeur ; de deux à quatre couches de ces éléments constituent le parenchyme en palissade. Le parenchyme inférieur a de grosses cellules rameuses, laissant entre elles des lacunes plus ou moins considérables ; sur une coupe transversale, elles paraissent ovales, elliptiques ou rectangulaires dirigées en tout sens. Ce dernier parenchyme a une épaisseur un peu plus grande que celle du parenchyme supérieur.

Les cellules de ces deux parenchymes contiennent de la chlorphylle ; quelques-unes cependant, plus grosses en général que les éléments qui les entourent, renferment de gros cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge*. — L'épiderme de la marge ne diffère guère de celui de la lame proprement dite, mais contre cet épiderme s'appuie de une à trois couches de cellules épaissies, ponctuées, arrondies tranversalement, rectangulaires dans le sens longitudinal. C'est contre ce massif de renforcement que vient se terminer le parenchyme vert.

III. *Nervure*. — L'épiderme supérieur est semblable à l'épiderme supérieur de la lame, l'épiderme inférieur a les cellules carrées ou rectangulaires (vues de face), et allongées suivant la nervure. On ne trouve point de stomates.

Directement, contre les deux épidermes, on rencontre de l'hypoderme cellulosique dont les cellules varient de grandeur et d'étendue suivant qu'on l'examine à la face inférieure ou à la face supérieure. L'hypoderme inférieur est composé de cinq à huit couches cellulaires occupant toute convexité de la nervure. Les cellules, arrondies ou légèrement polygonales sur une coupe transversale, rectangulaire et allongée, dans une coupe longitudinale, ont des parois très épaisses et munies de nombreuses ponctuations. Parmi ces cellules, qui ne laissent entre elles aucun méat, il y en a qui renferment dans leur intérieur de gros cristaux d'oxalate de chaux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0093-8
DFG

L'hypoderme supérieur, moins étendu latéralement que l'inférieur, possède des éléments beaucoup plus gros.

Contre les deux épidermes s'appuie un massif de cellules entourant le faisceau libéro-ligneux central de la nervure. Ces cellules sont arrondies ou polygonales, vues en coupe transversale; rectangulaires ou carrées sur une coupe longitudinale; elles présentent des ponctuations et ne laissent entre elles aucun méat. Elles ne renferment point de chlorophylle.

Faisceau libéro-ligneux. — Le système libéro-ligneux a la forme d'un arc convexe inférieurement. Il est constitué par du liber et du bois. Le liber, inférieur par rapport au bois, est composé de fibres et de cellules. Les fibres à parois cellulosiques sont disposées en ilots irréguliers séparés les uns des autres par une série radiale de larges cellules arrondies ou polygonales sous une coupe transversale; rectangulaires, ponctuées en coupe longitudinale. Ces fibres à section polygonale ont une une membrane épaisse, blanchâtre, et laissent au centre une assez large ouverture de forme très irrégulière; de plus, on remarque toujours au milieu de ces fibres des cellules contenant des masses cristallines d'oxalate de chaux. Au-dessus du liber vient le bois constitué inférieurement par deux ou trois couches de fibres allongées, ponctuées, très petites, à membranes très épaissies laissant une lumière carrée relativement considérable. Au-dessus des couches fibreuses se remarquent les puissantes séries radiales de vaisseaux, rayés, ponctués, spiraux et trachéens dont les ouvertures sont plus larges et les membranes moins épaisses que celles des fibres ligneuses.

Dans la concavité que forme le bois se trouvent quatre ou cinq couches de cellules à membranes épaisses. Ces cellules, qui forment une espèce de moelle, sont circulaires ou ovales sur une coupe transversale; rectangulaires longitudinalement. Elles possèdent de nombreuses ponctuations.

Feuilles de Pêcher commun. — *Persica vulgaris.* Mill.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, est formé d'une assise de cellules tabulaires dont le contour est polygonal. L'inférieur seul est pourvu de stomates elliptiques placés entre plusieurs cellules épidermiques.

b. *Mésophylle.* — Il existe entre les deux épidermes du parenchyme en palissade et du tissu méatique. Le premier est composé de deux couches de cellules cylindriques dont les supérieures sont de cinq à sept fois plus longues que larges. Au voisinage de l'épiderme et entre les cellules vertes se trouvent des éléments sphériques et incolores qui renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Au-dessous de ces deux assises on remarque des cellules vertes irrégulières et dirigées en tout sens. Des éléments cristalligènes sont disséminés dans ce parenchyme.

II. *Nervure.* — La nervure offre de bas en haut :

1° Une couche d'épiderme dont les cellules aplaties perpendiculairement à l'axe sont allongées dans le sens de la longueur de la nervure et présentant des parois un peu épaissies et ponctuées;

2° De deux à quatre assises de cellules cylindriques dont les membranes nacrées, épaissies et cellulosiques, sont munies de ponctuations;

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0094-4
DFG

3° Une masse de grandes cellules qui ont la forme de prisme à base polygonale et qui sont moins élevées que les cellules précédentes ; en outre, leurs enveloppes sont minces, et elles laissent entre elles de petits méats. Quelques-unes, disposées en files longitudinales, contiennent des agglomérations cristallines ;

4° De nombreux îlots libériens dont les éléments possèdent une membrane qui offre les réactions de la cellulose. La plupart de ces éléments renferment des matières albuminoïdes ; mais, au milieu de ces derniers se trouvent des rangées cellulaires longitudinales dont chaque cellule contient des cristaux ;

5° Un arc ligneux composé de nombreuses lames parallèles de gros vaisseaux ;

6° Un parenchyme dont les cellules sont petites, et ont la forme de prismes à base polygonale ;

7° Un massif de grandes cellules qui ont une membrane mince et laissent entre elles des méats. Un certain nombre possèdent dans leur intérieur des cristaux agglomérés ;

8° Des éléments cylindriques épaissis et ponctués ;

9° Une couche d'épiderme supérieur.

Ronce arbrisseau. — *Rubus fruticosus*. L.

I. *Lame interneurale*. — L'épiderme, pourvu de stomates à la face inférieure seulement, est composé d'une assise de cellules tabulaire à contour sinueux, dont les membranes un peu épaissies et ponctuées sont revêtues d'une couche de cuticule assez épaisse. L'épiderme produit des poils courts et étoilés ; les branches de ces poils sont supportées par un pédicule dont la base est enfoncée dans l'épiderme. Le mésophylle vert forme à la face supérieure deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade ; les plus superficielles sont en en général de trois à cinq fois plus longues que larges. On remarque dans ce parenchyme quelques cellules renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

A la face inférieure se trouvent deux ou trois couches parallèles de cellules qui sont en général rectangulaires sur une coupe transversale, tandis qu'elles sont rameuses et qu'elles laissent des méats superficiellement. Toutes les cellules du mésophylle contiennent du tannin.

II. *Marge*. — La marge est formée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure, convexe inférieurement, est limitée en haut et en bas par de l'épiderme dépourvu de stomates et composé d'une couche de cellules allongées parallèlement à l'axe de la nervure, cellules dont la membrane épaissie présente des ponctuations. Cet épiderme donne naissance à des poils de deux sortes : les uns sont simples, unicellulaires, longs, à membrane extrêmement épaisse ; les autres, étoilés, ressemblent à ceux de la lame.

En dedans de l'épiderme existent quelques couches de cellules pâles ayant la forme de longs prismes à base polygonale ; ces cellules, à membrane nacrée, très épaisse surtout aux angles, ont une cavité assez considérable et ne laissent entre elles aucun méat. Contre cet hypoderme s'appuie un massif de cellules beaucoup plus larges, mais moins hautes, et dont les parois moins épaissies présentent des ponctuations allongées perpendiculairement aux arêtes ; quelques-uns d'entre elles

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0095-0
DFG

contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Ce massif enveloppe un faisceau dont la section transverse a la forme d'un croissant, faisceau composé, en allant de bas en haut :

1° De liber fibreux à sa partie inférieure, celluleux supérieurement. Les fibres libériennes ont un contour polygonal, leur membrane est épaisse et lignifiée, elles ne forment point un arc continu, mais des îlots séparés par des cellules à membrane ponctuée. Le liber celluleux, disposé aussi en îlots, d'une puissance presque égale à celle du parenchyme, renferme du tannin ;

2° D'un arc de bois composé d'un grand nombre de bandes fibro-vasculaires rayonnantes et séparées les unes des autres par un seul rang de petites cellules ;

3° D'un amas de petites cellules qui ne laissent entre elles aucun méat et ont la forme de longs prismes droits à base polygonale ; leurs membranes sont épaissies et ponctuées.

FAMILLE DES MYRTACÉES.

Eucalypte globuleux. — *Eucalyptus globulus*. Labillardière (1).

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur n'ont qu'une seule assise de cellules tabulaires à surface polyédrique irrégulière. Ces cellules ont une paroi épaissie et sont recouvertes à leur surface d'une couche assez épaisse. Les deux épidermes sont glabres et possèdent des stomates arrondis disposés sans ordre.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est formé de deux sortes de cellules vertes. Les cellules voisines des deux épidermes (pl. IV, fig. III, a, c), sont cylindriques, pressées les unes contre les autres et allongées perpendiculairement à la surface de l'épiderme ; elles forment sur chaque face deux ou trois couches de cellules. Dans la lame intermédiaire, les cellules sont un peu irrégulières, la plupart allongées perpendiculairement à la surface foliaire et laissant entre elles de petits méats (b). Des cellules renfermant des cristaux d'oxalate de chaux (c), les uns isolés, les autres agglomérés, et de grosses glandes multicellulaires spériques (d), contenant une huile essentielle jaunâtre, se rencontrent dans le mésophylle.

II. *Marge*. — Tout contre l'épiderme marginal siège un faisceau de cellules à membranes épaisses, ponctuées et cellulosiques.

III. *Nervure*. — La nervure est limitée en haut et en bas par des cellules épidermiques polygonales, épaisses et couvertes d'une couche épaisse de cuticule. Contre ces deux épidermes se trouve une masse de grandes cellules à membrane épaissie, arrondie ou légèrement polygonale en section transversale, rectangulaire et quatre fois plus haute que large en coupe longitudinale ; quelques-unes de ces cellules contiennent des cristaux isolés d'oxalate de chaux. Dans ces deux masses de cellules siège un cordon de forme elliptique en section transversale, cordon composé d'un arc libéro-ligneux et de deux arcs supérieurs voisins. Les arcs supérieurs ne se touchent pas au centre ; ils laissent un faible

(1) Voir l'étude de M. de Lanessan sur les feuilles d'Eucalyptus globulus Lab. en Histoire des Drogues de Fluckiger, t. I, page 515.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0096-6
DFG

espace occupé par de la moelle. Chaque arc est constitué par du liber externe, du bois et du liber interne.

Le liber externe est fibreux en même temps que celluleux. Les fibres, lignifiées, longues, à membrane très épaissie et à cavité faible, forment des îlots à la limite externe du liber mou qui, lui, est composé de cellules grillagées, séveuses et cristalligènes.

Le bois est constitué par plusieurs files régulières et rayonnantes de vaisseaux et de fibres; ces files sont très rapprochées et séparées par un rayon médullaire à un seul rang de petites cellules épaissies. Le bois est à peu près aussi puissant que le liber externe.

Le liber interne, moins développé que l'externe, ne possède, outre les cellules semblables à celles de l'externe, que quelques fibres isolées.

La moelle, assez restreinte, a des cellules épaissies, polygonales et très peu élevées; un grand nombre renferme des cristaux d'oxalate de chaux.

Feuille de Myrte. — *Myrtus communis.* L.

Lame interneurale. a. *Epiderme.* — Les cellules épidermiques sont aplaties et présentent des parois sinueuses ; elles sont recouvertes d'une couche de cuticule très épaisse. L'épiderme inférieur offre seul des stomates qui affectent des dispositions irrégulières.

b. *Mésophylle.* — Au-dessous de l'épiderme supérieur sont deux assises de parenchyme vert en palissade dont les éléments n'ont point la même longueur. Entre ce tissu et l'épiderme inférieur est comprise une lame cellulaire qui a une épaisseur au moins deux fois plus grande que le parenchyme en palissade ; ses cellules ont une forme assez variée et laissent entre elles des méats considérables.

On rencontre dans le mésophylle des cellules incolores qui contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux et des glandes pluricellulaires sphériques. Ces dernières siègent dans la portion de tissu qui avoisine l'épiderme.

Nervure. — Au milieu de la nervure chemine un faisceau libéro-ligneux formé de liber inférieur ou externe, de bois et de liber supérieur ou interne.

Le liber externe et le liber interne ont la même constitution anatomique : ils sont composé de fibres disposées en îlots et entourées d'une membrane très épaissie, ponctuée et lignifiée ainsi que d'un amas assez puissant de liber celluleux qui n'offre point de cellules cristalligènes.

Le bois présente des trachées et des vaisseaux ponctués rangés en bandes rayonnantes.

Entre le système fasciculaire et l'épiderme supérieur, se remarque un massif hypodermique de longues cellules incolores prismatiques dont la section transversale est circulaire ou irrégulièrement polygonale. La paroi de ces éléments est assez épaissie et offre les réactions de la cellulose. Quelques cellules de ce tissu renferment chacune de volumineux groupes de cristaux. Un tel hypoderme existe aussi au-dessus de l'épiderme inférieur.

L'hypoderme inférieur touche par sa face supérieure un parenchyme formé de cellules plus courtes, mais plus larges, ayant l'aspect de prismes droits à base polygonale. On rencontre dans quelques-uns de ces éléments disposés en files longitudinales, des agglomérations d'oxalate de chaux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0097-1
DFG

Falsifications. — On peut confondre les feuilles de Buis (*Buxus sempervirens.* L.) et celles d'Airelle rouge (*Vaccinium vitis idæa.* L.), avec celles de Myrte (*Myrtus communis.* L.)

Voici les caractères principaux qui permettront de les distinguer.

Les feuilles de *Buxus sempervirens* L. et celles de *Vaccinium* ne possèdent point de glandes internes. Les feuilles de la dernière espèce ne présentent point de cellules cristalligènes, mais offrent a leur bord un cordon de fibres lignifiées.

Le système fondamental de la nervure du *Buxus sempervirens.* L. est composé de cellules vertes semblables à celles qui existent dans le mésophylle extra-neural.

FAMILLE DES GROSSULARIÉES.

Feuille de Groseillier noir. — *Ribes nigrum.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est formé d'une assise de cellules tabulaires à contour sinueux. Il est recouvert d'une couche mince de cuticule. L'épiderme inférieur est muni de stomates et donne naissance à des glandes volumineuses. Celles-ci, discoïdes, sont composées de quelques rangées parallèles et horizontales de nombreuses cellules, produisant de l'huile essentielle qui soulève la cuticule et s'interpose entre cette dernière et les éléments sécréteurs (pl. II, fig. XI).

b. *Mésophylle.* — Le parenchyme en palissade est composé d'une couche de cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface de la feuille et de quatre à cinq fois plus longues que larges. Au-dessous de lui existent quelques assises de cellules irrégulières et vertes, au milieu desquelles se trouvent de rares éléments cristalligènes. Ce tissu lacuneux est égal en puissance au parenchyme supérieur.

II. *Nervure.* — L'épiderme neural a les éléments allongés suivant l'axe, et rectangulaires quand ils sont vus de face. Il possède des stomates et produit d'assez longs poils unicellulaires coniques dont les membranes sont munies de tubercules à leur surface. Deux à trois coude collenchyme sont adossées à l'épiderme. Entre le collenchyme supérieur et le parenchyme inférieur siége un amas de cellules assez grandes qui ont la forme de polygone (coupe transversale) et possèdent des parois assez minces; quelques-unes renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Ce tissu enveloppe un cordon composé d'arc libéro-ligneux concave, et d'une masse cellulaire remplissant la concavité que forme le bois supérieurement.

Le liber est constitué inférieurement par un arc continu de fibres dont les parois sont minces et cellulosiques; supérieurement par les îlots cellulaires.

Le bois est composé de plusieurs bandes rayonnantes de vaisseaux, bandes séparées par deux rangées de cellules.

Les éléments qui entrent dans la constitution du parenchyme supérieur ont la forme de longs prismes dont la base est polygonale. Leur paroi, épaissie aux angles, est ponctuée et cellulosique.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0098-7
DFG

FAMILLE DES ARALIACÉES.

Lierre grimpant. — *Hedera helix.* L.

I. *Lame interneurale.*—L'épiderme de la lame constitue sur les deux faces une assise de cellules dont les membranes sont épaissies. Ces cellules sont aplaties perpendiculairement à la surface foliaire et présentent de face un contour sinueux. L'épiderme est recouvert d'une épaisse couche de cuticule. Les stomates n'existent qu'à la face inférieure ; ils sont elliptiques et entourés d'une assise concentrique de cellules épidermiques.

Le mésophylle est hétérogène. A la face supérieure existent deux ou trois couches de parenchyme vert en palissade, dont les éléments cylindriques et pressés les uns contre les autres, sont deux fois plus longs que larges. Quelques cellules, renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux, se trouvent placées au milieu des éléments de ce parenchyme.

Le parenchyme inférieur, dont la puissance est un peu supérieure à celle du tissu en palissade, est constitué par des cellules qui se présentent en coupe transversale, sous la forme d'un cercle ou d'une ellipse allongée parrallèlement à la surface foliaire, et laissent entre elles de petits méats.

II. *Nervure.* — La nervure est biconvexe. Sa portion centrale est occupée par le système médullo-libéro-ligneux. Ce dernier est très souvent composé d'un arc libéro-ligneux inférieur, concave supérieurement, et d'une bande fibro-vasculaire supérieure reliant les deux extrémités de l'arc. Entre cette bande et l'arc siège un amas de cellules cylindriques ou prismatiques à base polygonale, dont les parois un peu épaissies sont ponctuées et lignifiées. Certaines feuilles ne possèdent dans leur nervure que l'arc libéro-ligneux inférieur.

Le liber est formé, à sa périphérie, de fibres à membranes tantôt minces et cellulosiques, tantôt épaissies, ponctuées et lignifiées. Le prosenchyme est en contact avec les cellules libériennes.

Le bois est composé de nombreuses bandes vasculaires.

Le système libéro-ligneux est enveloppé par du parenchyme dont les éléments assez considérables sont cylindriques ou prismatiques à base polygonale. Ils laissent entre eux des méats ; quelques-uns contiennent des cristaux. C'est dans ce tissu et tout contre le liber que sont placés des canaux sécréteurs, le plus souvent en nombre impair. Chaque canal a une section transversale polygonale, et est entouré d'une ou deux couches concentriques de petites cellules remplies d'oléo-résine.

Le parenchyme méatique est situé entre deux massifs collenchymateux, l'un inférieur, l'autre supérieur. Les cellules qui entrent dans la constitution de chacun ont la forme de prismes dont la base est polygonale. Les parois cellulaires sont épaissies surtout aux angles, nacrées et ponctuées. Quant à l'épiderme, il est formé d'une assise de cellules épaissies allongées, suivant la nervure et revêtues superficiellement d'un cuticule considérable.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0099-6
DFG

FAMILLE DES OMBELLIFÈRES.

Espèces: Sanicle d'Europe. *Sanicula europæa*. — Persil. *Petroselinum sativum*. Hoff. — Ciguë vireuse. *Cicuta virosa* — Ethuse ache des chiens. *Æthusa cynapium*. — Ciguë tachetée. *Conium maculatum*.— Cerfeuil. *Anthriscus cerefolium*. Hoff. — Ache odorante. *Apium graveolens*. L. – Œnanthe à feuilles d'ache. *Œnanthe apiifolia*.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les cellules épidermiques ont les parois sinueuses. Les stomates, disposés sans ordre et compris entre trois, quatre ou cinq cellules, existent seulement dans la plupart des cas à la face inférieure, il n'y a d'exception que pour l'*Apium graveolens*, l'*Œnanthe apiifolia* le *Conium* qui en possèdent aux deux faces ; l'épiderme est dépourvu de glandes, on n'y rencontre d'ordinaire point de poils. Dans le cas où ces derniers existent, ils sont unicellulaires.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est hétérogène asymétrique, il ne présente ni glandes, ni cellules cristalligènes. Cependant le *Sanicula* renferme dans son parenchyme vert des cellules qui contiennent des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Nervure*. — L'épiderme de la nervure est composé de cellules allongées revêtues à leur surface de cuticule tantôt lisse (*Anthriscus cerefolium*. Hoff. *Æthusa cynapium*. L.), tantôt crépée (*Conium maculatum*. L.), *Cicuta virosa*, *Petroselinum sativum*. Hoff. *Sanicula europæa*. L.). Contre l'épiderme est adossé un massif assez puissant de collenchyme. Dans la plupart des espèces cet hypoderme existe aux deux faces (pl. VI, fig. III, h, b); mais dans la nervure des folioles du *Conium maculatum*. L., il n'y en qu'à la face inférieure. Entre les massifs collenchymateux supérieurs et inférieurs siège un amas de grandes cellules pâles (d) qui enveloppe un ou plusieurs cordons libéro-ligneux. Chaque faisceau est composé à sa face inférieure de liber dont les éléments sont toujours cellulosiques; à la face supérieure de bois constitué par des vaisseaux trachéens, spiraux. Le bois est généralement limité en haut par une surface courbe à convexité supérieure.

Le parenchyme entourant le système libéro-ligneux renferme des canaux secréteurs qui sont polygonaux (coupe transverse de la nervure) et entourés de une à trois couches comprenant chacune cinq cellules au plus. Dans *Petroselinum sativum* l'*Anthriscus cerefolium*, le *Conium maculatum*, le *Cicuta virosa*, l'*Œnanthe apiifolia*, il n'existe qu'un canal vis-à-vis de chaque faisceau libéro-ligneux, et toujours ce canal est situé à la face inférieure.

La *Sanicula*, l'*Apium graveolens*, l'*Æthusa cynapium*, possèdent au contraire des canaux au dos et au ventre de chaque cordon fibro-vasculaire (g, c).

Caractères communs. Point de glandes externes. Point de poils ou poils unicellulaires. Point de glandes internes. Point de cristaux d'oxalate (excepté en *Sanicula europæa* L). — Collenchyme neural. — Canaux sécréteurs dans le système fondamental.

Feuille de Sanicle d'Europe. — *Sanicula europæa*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, glabre et stomatique à la face inférieure seulement, est composé de cellules tabulaires à membrane mince, très sinueuses et recouvertes d'une cuticule crêtée.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0100-3
DFG

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est nettement hétérogène. Sous l'épiderme supérieur sont deux couches de cellules allongées perpendiculairement à la surface de la feuille. Les cellules de l'assise superficielle sont cylindriques, et les plus grandes sont deux fois plus longues que larges. Les éléments de la couches profonde sont au contraire coniques et leur base s'appuie contre la première assise ; leur longueur ne dépasse jamais deux fois leur largeur. Ce parenchyme donne naissance à des cellules contenant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. A la face inférieure existent quatre ou cinq couches parallèles de cellules qui laissent entre elles de nombreux méats. Examinées de face, ces cellules offrent ordinairement quatre branches disposées en X. Sur une coupe transversaie, elles paraissent rectangulaires, à grand côté parallèle à l'épiderme.

II. *Marge.* — L'extrémité latérale du mésophylle et de l'épiderme entre dans la constitution de la marge.

III. *Nervure.* — La nervure est proéminente sur les deux faces. Les cellules épidermiques sont allongées dans le sens longitudinal et présentent des parois épaissies, ponctuées, à surface crêtée. Si l'on examine la nervure en allant de la partie inférieure à la partie supérieure, on trouve : 1° de l'hypoderme inférieur ; 2° du parenchyme méatique inférieur ; 3° un cordon libéro-ligneux ; 4° du parenchyme méatique supérieur, et enfin de l'épiderme supérieur.

L'hypoderme est très développé aux deux faces. Ses cellules ont la forme d'un long prisme droit à base polygonale ; elles sont blanches, très épaissies, et leurs membranes sont munies de ponctuations. Le parenchyme méatique constitue le massif dans lequel est plongé le système fibro-vasculaire. Situé entre les deux épidermes, il est formé de grandes cellules à membranes minces. Ces dernières sont polygonales, aussi bien dans le sens transversal que dans le sens longitudinal, mais elles sont moins longues cependant que les cellules du collenchyme ; les plus voisines de l'hypoderme inférieur contiennent des grains de chlorophylle. C'est dans ce parenchyme qu'existent des canaux sécréteurs. A la face supérieure on en trouve un ou deux ; quand il n'y en a qu'un, il est vis-à-vis le liber, sur la ligne médiane et à égale distance de ce dernier et du collenchyme ; lorsqu'il y en a deux, l'un, le plus considérable, a la position même du canal unique ; l'autre, plus petit, est latéral et touche le tissu libérien. Le canal, dans une section transversale, est polygonal, et est entouré par une couche concentrique de six à huit cellules. Quelques-uns des canaux sécréteurs existent à la face supérieure, et dans ce cas, ils sont à la limite du parenchyme méatique et d'un amas de cellules collenchymatoïdes existant à la face supérieure du bois.

Le liber a la forme d'un arc, il est composé de fibres minces et de cellules toujours cellulosiques. Le bois, plus développé que le liber, est formé de vaisseaux plongés dans un tissu collenchymateux qui s'étend même au-dessus de lui.

Ache odorante. — *Apium graveolens.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, forme aux deux faces de la feuille une couche de cellules tabulaires dont le contour est sinueux. Il produit des stomates.

b. *Mésophylle.* — A la face supérieure existe une assise de cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface et de trois à cinq fois plus

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0101-8 DFG

longues que larges. Au-dessous, se trouvent quelques couches parallèles d'éléments rameux, qui, sur une coupe transversale, sont allongés parallèlement à la surface de la feuille.

II. *Nervure.* — La nervure est biconvexe (pl. VI, fig. III). Ses cellules épidermiques, allongées suivant l'axe, sont revêtues superficiellement d'une cuticule faiblement crêtée. Contre l'épiderme inférieur et l'épiderme supérieur siège un faisceau de collenchyme (b, h). Les groupes collenchymateux limitent un amas cellulaire dont les éléments assez grands laissent entre eux de petits méats et ont la forme de polygones assez réguliers (d). Ce parenchyme entoure un cordon libéro-ligneux (e, f) et donne naissance à des canaux sécréteurs (c, g).

Le liber a la forme d'un arc concave supérieurement; il est composé de fibres et de cellules dont les parois sont toujours cellulosiques.

Le bois convexe à sa partie supérieure et inférieure est constitué par des vaisseaux placés irrégulièrement dans du parenchyme dont les éléments présentent des membranes épaissies.

Il existe toujours un canal sécréteur au-dessus et au-dessous de chaque cordon (c, g). Ces canaux ne touchent jamais le faisceau fibro-vasculaire ; ils en sont séparés par quelques couches cellulaires. Certaines folioles possèdent en outre des canaux au voisinage des cordons. Chaque canal a une section transversale polygonale, et est entouré de une ou deux assises concentriques de cinq à sept cellules qui renferment de l'oléorésine.

Œnanthe à feuilles d'Ache. — *Œnanthe apiifolia.* Brot.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.*—Une couche. Cellules à contour sinueux. Stomates sur les deux faces.

b. *Mésophylle.*—Deux couches de parenchyme en palissade, à cellules supérieures quatre à cinq fois plus longues que larges. Parenchyme inférieur égal ou inférieur en puissance au supérieur.

II. *Nervure.* — Convexe inférieurement, concave supérieurement. Epiderme recouvert de cuticule crêtée. Collenchyme aux deux faces. Un cordon libéro-ligneux. Quelquefois deux, l'un inférieur, l'autre supérieur. Il n'y a jamais qu'un canal sécréteur vis-à-vis chaque cordon.

Feuille de Persil cultivé. — *Petroselinum sativum.* Hoffm.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, et pourvu de stomates à la face inférieure seulement, est composé sur les deux faces d'une seule assise de cellules tabulaires, sinueuses superficiellement ; ces éléments ont leur membrane mince et sont recouverts d'une mince couche de cuticules présentant de faibles crêtes qui donnent à la membrane supérieure un aspect strié.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle pourvu de chlorophylle ne contient pas de cellules cristalligènes. A la face supérieure, le mésophylle constitue une couche de cellules cylindriques disposées en palissade et dont la longueur ne dépasse pas deux fois la largeur. A la face inférieure, le mésophylle est méatique ; il forme en général quatre couches parallèles dont l'ensemble est plus développé que l'assise en palissade. Les cellules, rectangulaires, lorsqu'on les examine en coupe tranversale, sont

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0102-4
DFG

rameuses à trois ou quatre branches courtes, lorsqu'on les regarde de face.

II. *Nervure.* — La nervure, biconvexe, est limitée aux deux faces par de l'épiderme glabre et dépourvu de stomates ; elle est composé d'une assise de cellules très allongées parallèlement à la nervure, présentant à la superficie des stries parallèles entre elles et aux grand côté des cellules. En dedans des deux épidermes, se remarque un massif assez puissant de cellules collenchymateuses ; entre les collenchymes inférieur et supérieur siège le tissu cellulaire dont les éléments à parois minces et à contour polygonal sont juxtaposés, allongés parallèlement à l'axe de la nervure et séparés les uns des autres par des parois ordinairement horizontales. C'est dans ce massif que l'on remarque un cordon libéro ligneux et un canal. Ce dernier, assez considérable, existe à la face inférieure et se trouve placé vis-à-vis du cordon libéro-ligneux et contre le liber. Sa section transversale est polygonale et il est entouré d'une couche concentrique de cinq à huit cellules sécrétrices.

Feuille de Ciguë vireuse. — *Cicuta virosa.* L.

I. *Lame interneurale.*—L'épiderme, glabre, dépourvu de stomates à la face supérieure, est formé d'une seule couche de cellules tabulaires. A la face inférieure, ces éléments ont leur membrane sinueuse, tandis qu'à la supérieure, les sinuosités sont très faibles. Les cellules épidermiques sont recouvertes d'une cuticule crêtée.

Le mésophylle est hétérogène. Au-dessus de l'épiderme supérieur existe une couche de cellules cylindriques disposées en palissades de trois à quatre fois plus longues que larges. Les cellules de la face inférieure sont rameuses. De face, elles ont un contour très sinueux sans avoir la forme d'un X. En coupe transversale, elles sont pour la plupart allongées parallèlement à l'épiderme. Ces cellules forment quatre ou cinq assises parallèles dans lesquelles n'existe aucune cellule cristalligène.

II. *Nervure.* – La nervure est proéminente sur les deux faces. Sonépiderme présente de fortes saillies coniques et la cuticule offre des crêtes nombreuses qui donnent à la membrane épidermique un aspect strié, lorsqu'on la regarde de face. Contre les deux épidermes s'appuie un faisceau de collenchyme auquel est adossé une masse parenchymateuse. Cette dernière enveloppe un cordon libéro-ligneux et renferme à la face inférieure un canal sécréteur. Celui-ci, situé vis-à-vis le liber, est bordé de six à sept cellules sécrétrices.

Feuille de Ciguë tachetée. — *Conium maculatum.*

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, et pourvu de stomates tantôt sur la face inférieure seulement, tantôt sur les deux faces, est constitué par une assise de cellules tabulaires. A la face inférieure, les parois sont très sinueuses, tandis qu'à la face supérieure elles sont faiblement ondulées. Elles sont revêtues superficiellement par une couche mince de cuticule, présentant de faibles crêtes qui donnent un aspect finement strié à l'épiderme lorsqu'on examine ce dernier de face.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle, toujours chlorophyllien, est dépourvu de cellules cristalligènes. Au-dessous de l'épiderme supérieur

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0103-0
DFG

existe une couche de cellules cylindriques de trois à quatre fois plus longues que larges et disposées en palissade. A la face inférieure, se trouve une lame composée de plusieurs assises parallèles de cellules rameuses. Ces dernières sont le plus souvent allongées parallèlement à la surface de l'épiderme. Vues de face, elles offrent plusieurs prolongements au nombre de trois ou quatre, et qui se joignent entre eux en laissant des méats polygonaux considérables.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par du mésophylle recouvert d'epiderme.

III. *Nervure.* — La nervure est seulement proéminente à la face inférieure. La face supérieure est excavée. Son épiderme crêtée présente parfois des saillies coniques. Le collenchyme n'existe que sur la face inférieure, et encore n'est-il que très peu développé puisqu'il fournit au plus trois couches.

Quant au parenchyme et au cordon libéro-ligneux, il a la même composition que dans les autres ombellifères. Il n'y a jamais qu'un canal sécréteur au dos de chaque arc libérien, et le canal est placé tout contre l'arc.

Feuille d'Ethuse ache des chiens. — *Æthusa cynapium* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — La lame est recouverte d'un épiderme dont les cellules tabulaires sont sinueuses à leur surface et ont des membranes extrêmement minces. L'épiderme inférieur est seul pourvu de stomates.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle, variable suivant la face, est dépourvu de cellules cristalligènes. A la face supérieure, il forme une couche de cellules cylindriques pressées les unes contre les autres, allongées perpendiculairement à la surface et en général trois fois plus longues que larges. A la face inférieure, se trouve le parenchyme vert à méats, aussi développé que le supérieur; il forme trois ou quatre couches parallèles de cellules qui, en coupe transversale, paraissent la plupart rectangulaires, allongées parallèlement à la surface. Vus de face, ces éléments sont rameux, ordinairement à trois branches et laissent entre eux des méats irréguliers.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale du mésophylle recouvert d'épiderme.

III. *Nervure.* — La nervure est biconvexe; elle est limitée à ses deux faces par de l'épiderme dont les éléments ont un contour rectangulaire et sont allongées parallèlement au grand axe de la nervure.

L'épiderme, dépourvu de stomates sur les deux faces, est parfois pourvu à la face supérieure de gros poils coniques unicellulaires et à membrane un peu tuberculeuse. Contre l'épiderme supérieur existe un petit massif de cellules pâles à membrane épaissie et à contour polygonal. Ce massif constitue un collenchyme. En dedans de l'épiderme inférieur se trouve parfois une couche d'éléments semblables. Entre ces deux collenchymes siège une masse de cellules au milieu de laquelle est placé un cordon libéro-ligneux semblable au cordon des ombellifères en général. Les cellules du parenchyme, assez grandes, ont un contour polygonal et sont allongées parallèlement au grand axe de la nervure. Dans ce tissu se trouvent des canaux sécréteurs tant à la face inférieure qu'à

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0104-5
DFG

la face supérieure. Ces canaux polygonaux, sur une coupe transversale, sont entourés d'une couche concentrique de cellules sécrétrices plus ou moins nombreuses. Il existe un canal à la face supérieure et un autre plus grand à la face inférieure, vis-à-vis de chaque cordon fibro-vasculaire.

Feuille de Cerfeuil. — *Anthriscus cerefolium*. Hoffm.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*.— La lame est limitée à ses deux faces par une assise de cellules épidermiques présentant une membrane mince, sinueuse et lisse. L'épiderme inférieur est seul pourvu de stomates.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert est hétérogène. A la face supérieure, il forme une couche de cellules presque cubiques ou cylindriques disposées en palissade dont la longueur n'atteint jamais deux fois la largeur. A la face inférieure sont des cellules rameuses formant d'ordinaire trois ou quatre couches parallèles qui, dans leur ensemble, ont une puissance plus grande que celles de la couche supérieure. De face, ces éléments sont rameux à trois ou quatre branches, tandis qu'en coupe transversale ils paraissent rectangulaires ou elliptiques à grand diamètre parallèle à la surface foliaire.

II. *Nervure*. — Convexe inférieurement et excavée supérieurement, la nervure a l'épiderme dépourvu de stomates; les éléments sont allongés parallèlement à la nervure. L'épiderme donne naissance à des poils coniques unicellulaires de longueur variable, dont la membrane est épaissie et un peu tuberculeuse. En dedans de l'épiderme se trouve une masse de cellules à parois minces dans laquelle siège un cordon libéro-ligneux. Vis-à-vis de ce dernier et contre le liber existe un canal sécréteur assez développé.

FAMILLE DES VACCINIÉES.

Feuille d'Airelle rouge. — *Vaccinium vitis idœa*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les deux épidermes sont formés d'une couche de cellules tabulaires à contour sinueux, et dont les parois épaissies sont revêtues à leur surface d'une cuticule considérable. L'épiderme inférieur seul possède des stomates et donne naissance à des glandes. Ces dernières ont la forme de massues; elles sont composés de plusieurs rangées cellulaires, et sont supportées par un pédicelle cylindrique constitué par deux ou quatre files verticales de cellules dont la longueur ne dépasse pas deux fois la largeur.

II. *Mésophylle*. — Si l'on fait une coupe transversale d'une feuille, on remarque entre les deux épidermes un mésophylle dépourvu de cellules cristalligènes, et dont les éléments différant sur les deux faces renferment dans leur intérieur de la chlorophylle et du tannin. Au-dessus de l'épiderme supérieur se trouvent trois ou quatre assises de cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface de la feuille, et de deux à quatre fois plus larges. Ce tissu en palissade est en contact par sa partie inférieure avec des cellules circulaires, elliptiques ou rameuses dirigées en tous sens et laissant entre elles de grands espaces.

III. *Marge*. — Contre l'épiderme marginal s'appuie un faisceau de fibres dont la section transversale est polygonale. Celles-ci ont une paroi très épaisse, lignifiée, et une cavité très faible (pl. V, fig. V, a).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0105-1 DFG

IV. *Nervure.* — Les cellules épidermiques, examinées de face, sont polygonales, non allongées suivant l'axe de la nervure. L'épiderme donne naissance à des poils unicellulaires recourbés au sommet. Au-dessous de l'épiderme supérieur est un petit amas quadrangulaire composé de une à trois couches de petites cellules dont les parois sont un peu épaissies. La coupe transversale les montre rectangulaires ou polygonales. Au-dessus de l'épiderme inférieur siége un massif plus considérable et formé de cellules dont les membranes épaissies sont ponctuées. Ces cellules paraissent ovales sur une coupe perpendiculaire à l'axe de la nervure. Entre le parenchyme supérieur et le parenchyme inférieur existe un cordon libéro-ligneux dont la section transverse a la forme d'un triangle à base inférieure et à sommet supérieur. Il est composé en allant de la base vers le sommet : 1° d'un arc de fibres libériennes ; 2° d'un arc de liber mou ; 3° de bois ; 4° de fibres lignifiées.

Les fibres libériennes forment plusieurs couches disposées en un arc continu. Leur membrane est très épaissie et lignifiée, tandis que leur cavité est peu considérable. Le bois, plus développé que le liber, est composé de fibres, de vaisseaux (ponctués, spiraux) et de trachées. Quant aux fibres situées au-dessus du bois, elles ont la même constitution que celles qui existent à la face inférieure du faisceau.

Cette espèce peut être substituée à *l'Uva ursi* ou être confondue avec la feuille de *Myrtus communis*. L.

FAMILLE DES ÉRICINÉES.

Espèces : Arbousier unedo. *Arbutus unedo.* L. — Uva ursi. *Arctostaphylos uva ursi.* Spreng.—Gaultherie couchée. *Gaultheria procumbens.* L.—Andromède à feuilles de polium. *Andromeda poliifolia.* L. — Ledon des marais. *Ledum palustre.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.*—Toutes les Ericinées possèdent des cellules épidermiques dont les membranes sont épaissies et revêtues d'une couche assez considérable de cuticule. Le contour de ces cellules, polygonal dans l'*Uva ursi* et l'*Arbutus unedo.* L., est légèrement sinueux dans le *Gaultheria procumbens.* L. Il n'existe des stomates qu'à la face inférieure.

La plupart des espèces, à l'exception du *Ledum*, sont dépourvues de poils et de glandes.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle hétérogène asymétrique renferme le plus souvent des cellules cristalligènes. Il forme toujours à la face supérieure deux ou trois couches de cellules cylindriques, allongées perpendiculairement à l'épiderme. Le parenchyme inférieur est méatique. Dans l'*Andromeda*, toutes les cellules du mésophylle sont allongées perpendiculairement à la surface de l'épiderme.

II. *Marge.* — Tantôt la terminaison du parenchyme vert constitue la marge (*Arbutus unedo.* L., *Andromeda poliifolia.* L., *Ledum.* L.), tantôt il existe contre l'épiderme marginal un faisceau de cellules épaissies incolores et à membrane cellulosique (*Uva ursi*) ou de fibres lignifiées (*Gaultheria procumbens*).

III. *Nervure.* — Dans l'*Uva ursi* et l'*Arbutus unedo* il y a contre es deux épidermes un tissu cellulaire homogène dont les éléments ont es parois très épaisses et ponctuées, tissu dans lequel est placé le sys-ème libéro-ligneux.

t

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0106-7
DFG

Dans le *Ledum*, l'*Andromeda* et le *Gaultheria*, le parenchyme diffère suivant la face. A la face supérieure et tout contre l'épiderme se trouve un petit massif à section transversale quadrangulaire, composé de cellules dont les parois présentent un épaississement assez considérable. A la face inférieure existe un tissu hétérogène, qui, dans l'*Andromeda* et le *Gaultheria* est formé de petites cellules à membrane épaissie, ponctuée, formant entre elle des réseaux dont les mailles sont occupées par des cellules grandes et minces. Que le parenchyme soit homogène ou hétérogène, il renferme des cellules à cristaux agglomérés (*Gaultheria procumbens*) ou isolés (*Arbutus unedo. Uva ursi*).

Le système fibro-vasculaire est représenté par un seul arc dans l'*Uva ursi*, le *Gaultheria*, l'*Andromeda*, ou par deux arcs, l'un inférieur, l'autre supérieur dans l'*Arbutus unedo*. Les fibres libériennes sont tantôt lignifiées (*Gaultheria*, *Andromeda*), tantôt cellulosiques (*Uva ursi*).

Quant au bois, il est formé de bandes rayonnantes très serrées de vaisseaux et de fibres.

Caractères communs : L'épiderme inférieur seul pourvu de stomates. Tissu en palissade à plusieurs couches. Tissu situé entre l'épiderme supérieur et le faisceau, homogène ou hétérogène mêlé (nous n'avons rencontré ce dernier tissu que dans les Ericinées). Point de glandes internes. Des cristaux d'oxalate de chaux.

Arbousier unedo. — *Arbutus unedo*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, glabre, ne possédant des stomates qu'à la face inférieure, est constitué par une seule assise de cellules à membranes un peu épaissies, recouvertes d'une couche épaisse de cuticule. Elles sont tabulaires et irrégulièrement polygonales à la superficie. Les stomates ellliptiques sont bordés de cellules polygonales rayonnantes.

b. *Mésophylle*. — A la face supérieure, le mésophylle forme deux ou trois couches de cellules cylindriques de six à sept fois plus longues que larges et disposées en palissade. Ces cellules renferment de la chlorophylle, des gouttelettes huileuses et du tannin.

A la face inférieure, les cellules ne sont pas rameuses, mais sphériques, cylindriques ou ovoïdes ; elles ne laissent entre elles que de faibles méats. Les inférieures, voisines de l'épiderme, sont presque toutes allongées perpendiculairement à la surface foliaire.

II. *Marge*. — La marge est constituée par du parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure, biconvexe, est limitée par une assise épidermique à cellules tabulaires ordinairement rectangulaires superficiellement. Contre l'épiderme siége un amas de cellules à membranes épaissies, réfringentes, cellulosiques. Ces éléments ont la forme de prismes à base polygonale, de deux à trois fois plus hauts que larges. Quelques-uns renferment des cristaux isolés d'oxalate de chaux.

Entre ces deux massifs cellulaires siège un cordon dont la section transversale a la forme d'une ellipse à grand diamètre transverse. Il est composé de deux arcs libéro-ligneux tournant leur bois l'un vers l'autre et séparés par des cellules médullaires.

Chaque arc est constitué par du liber et du bois.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0107-2
DFG

Le liber est fibreux à sa surface ; mais ses fibres lignifiées et épaissies ne forment point un arc continu, elles sont disposées au milieu d'éléments cristalligènes cubiques placés les uns au dessus des autres en file verticale. Quant au liber mou, il est constitué par des cellules dont la plupart sont remplies de cristaux simples d'oxalate de chaux.

Le bois, un peu plus développé que le liber, est composé de bandes rayonnantes fibro-vasculaires séparées par des rayons médullaires peu épais à une seule rangée de cellules.

La moelle qui est entre les arcs libéro-ligneux est représentée par des cellules à membrane épaissie, lignifiée et ponctuée. Ces cellules ne laissent entre elles aucun méat et elles sont carrées ou rectangulaires en coupe longitudinale, arrondies ou ovales dans le sens transversal. Quelques-unes contiennent des cristaux.

Arctostaphylos busserole. — *Arctostaphylos uva-ursi*. Spreng.

I. *Lame interneurale* a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur, recouvert d'une très épaisse couche cuticulaire, dépassant la moitié de la cavité cellulaire et s'étendant sur les faces latérales de ces dernières cellules, est composé d'une seule couche d'éléments qui, vus de face, sont polygonaux, et en coupe transversale sont rectangulaires. Cet épiderme est dépourvu de stomates.

L'épiderme inférieur a des cellules semblables, un peu plus petites cependant que celles de l'épiderme supérieur; en outre, on remarque des stomates placés irrégulièrement.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle placé entre les deux lames épidermiques est hétérogène. Les éléments qui le constituent renferment de la chlorophylle. Les cellules vertes qui touchent à l'épiderme supérieur sont cylindriques, de deux à quatre fois plus longues que larges et perpendiculaires à la lame foliaire. Elles forment une lame de trois à cinq couches opposées entre elles, d'une épaisseur égale à la lame formée par le parenchyme vert inférieur.

Le mésophylle inférieur est constitué par des cellules épaissies qui se présentent sous des formes diverses dans une coupe transversale : les unes sont rectangulaires, d'autres, très irrégulièrement polygonales, d'autres, arrondies. Elles laissent entre elles des lacunes assez considérables.

II. *Marge*. — A la marge, existent, contre l'épiderme, deux ou trois couches de cellules prismatiques, à membrane cellulosique, épaisse, ponctuée et enveloppant une cavité assez large.

III. *Nervure*. — Les deux épidermes présentent les mêmes particularités que ceux de la lame foliaire; mais ils sont dépourvus de stomates et leurs cellules sont allongées suivant la nervure.

Entre ces épidermes se trouvent du tissu hypodermique au centre duquel se voit un arc vasculaire (pl. VI, fig. IV). L'hypoderme supérieur forme un amas presque quadrangulaire sous une coupe transversale. Il est composé de cinq à sept couches de cellules à membranes épaisses, réfringentes, polygonales (de 4 à 6 angles) en coupe transversale ; rectangulaires et allongées dans une coupe longitudinale. Ces cellules, qui présentent de très petites ponctuations arrondies, possèdent, les unes des grains d'amidon, les autres de gros cristaux isolés d'oxalate de chaux. La couche inférieure de cet hypoderme touche le système

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0108-8
DFG

fibro-vasculaire. L'hypoderme inférieur, le plus étendu tangentiellement, a les éléments un peu plus gros ; de plus, il ne renferme que très peu d'amidon, parfois même il n'en renferme point. La couche supérieure est en contact avec le liber.

Système fibro-vasculaire. — Le faisceau a la forme d'une ellipse à grand diamètre latéral. Le liber inférieur (c) ne renferme pas de fibres, mais on y trouve des éléments séveux et cristalligènes (oxalate) à membranes assez épaisses. Son épaisseur est moindre que celle du bois.

Le bois est constitué inférieurement par un massif puissant de fibres ponctuées disposées radialement, et supérieurement par quelques vaisseaux spiraux, spiro-annelés et trachées. Les files radiales de ces vaisseaux s'avancent un peu supérieurement.

Entre plusieurs files radiales de fibres et vaisseaux, on remarque des rayons médullaires constitués par des cellules à membrane mince contenant des granulations brunes.

Substitutions.

1° Feuilles de Buis (*Buxus sempervirens*. L.).

C'est surtout par la constitution de la nervure que le Buis se distingue de l'Uva ursi. Le parenchyme neural supérieur est constitué par des cellules à chlorophylle allongées perpendiculairement à la surface de la feuille (pl. VI, fig. I, h). Ces cellules, à membrane assez mince, se continuent à droite et à gauche avec les éléments en palissade de la lame qui ont la même forme qu'elles. Le faisceau libéro-ligneux elliptique à grand diamètre latéral présente à sa face inférieure et à sa face supérieure des fibres épaissies, lignifiées.

2° Feuilles d'Airelle rouge (*Vaccinium vitis idea*. L.).

L'épiderme inférieur de l'Airelle offre des glandes en massue ou ellipsoïdales composées de plusieurs cellules séparées entre elles par des cloisons qui sont dirigées dans tous les sens. Le pédicelle qui le soutient est plurisérié Toute la feuille est dépourvue de cellules cristalligènes. Le bord foliaire présente un cordon de fibres lignifiées (pl. V, fig. V, a), et il existe à la face supérieure ainsi qu'à la face inférieure des faisceaux libéro-ligneux, des fibres épaissies, lignifiées.

Gaulthérie couchée. *Gaultheria procumbens*. L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme une seule assise de cellules à membranes épaissies, ponctuées, revêtues d'une couche épaisse de cuticule qui empiète sur les parois latérales. Ces cellules sont rectangulaires en coupe transversale, légèrement sinueuses quand on les voit de face.

L'épiderme inférieur est seul pourvu de stomates ; ces derniers, très nombreux sont elliptiques. Contre le bord externe de la plupart des stomates s'applique une cellule en croissant dont la paroi interne concave regarde ces orifices et dont la paroi externe est anguleuse, légèrement sinueuse.

b. *Mésophylle.* — A la face supérieure, le mésophylle forme trois ou quatre couches de grosses cellules cylindriques ordinairement deux fois plus longues que larges et disposées en palissade. La plupart de ces cellules contiennent de la chlorophylle et des gouttelettes d'huile jau-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0109-7
DFG

nâtre ; quelques-unes, incolores, renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Au dessus de ce parenchyme vient un parenchyme formé de cellules rameuses laissant entre elles des lacunes, cellules qui, en coupe transversale, sont arrondies, anguleuses ou rectangulaires dirigées en tous sens, et qui, vues de face, sont rameuses à trois ou quatre branches très courtes. Quelques-unes contiennent des cristaux.

II. *Marge.* — Contre l'épiderme marginal s'appuie un faisceau de fibres très épaisses et lignifiées, polygonales sur une coupe transversale.

III. *Nervure.* — La nervure, convexe inférieurement, est un peu excavée à la surface supérieure. Son épiderme a des cellules épaissies, rectangulaires et dont le grand côté longitudinal est au plus deux fois plus grand que le côté transversal.

Au dessus de l'épiderme inférieur se trouve en général une couche de cellules dont les parois sont épaissies, ponctuées. Ces éléments, qui ne laissent entre eux aucun méat, sont elliptiques à grand diamètre tangentiel ; et dans le sens longitudinal, ils sont rectangulaires.

En dedans de cette assise existe un massif de cellules un peu colorées en vert et laissant entre elles de grands méats. Les unes, à parois épaisses et ponctuées, sont d'ordinaire ovales ou elliptiques ; les autres, plus grandes, ont leur membrane mince. Quelques-unes renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Contre l'épiderme supérieur et sur la ligne médiane siège un massif cellulaire en général quadrangulaire. Les éléments qui le constituent ont les parois très épaisses, ponctuées et cellulosiques. Un petit nombre produisent des cristaux dans leur cavité. Sur une coupe transversale, ils sont rectangulaires ou elliptiques, très serrés les uns contre les autres ; sur une coupe longitudinale, ils ont la forme d'un rectangle allongé. Les pans latéraux de ce massif hypodermique sont en contact avec le parenchyme vert supérieur de la lame.

C'est entre cet hypoderme et le tissu méatique inférieur que se trouve un faisceau à section transverse elliptique. Il est composé en allant de la partie supérieure à la partie inférieure de la nervure :

1° De liber fibreux à sa partie inférieure, celluleux à sa portion supérieure Les fibres dont la section transversale est polygonale forment un arc continu ; elles ont les membranes lignifiées, très épaissies, de manière à ne laisser qu'une faible cavité intérieure ;

2° Le bois, plus développé que le liber, est composé de bandes rayonnantes fibro-vasculaires, séparées par une rangée de cellules allongées parallèlement aux lames ligneuses ;

3° De quelques cellules à membrane un peu épaissie, lignifiée et ponctuée, s'appuyant inférieurement contre le bois ;

4° D'un massif de fibres assez larges ou fibres libériennes inférieures.

Andromède à feuilles de polium. — *Andromeda poliifolia.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, et muni de stomates à la face inférieure seulement, est composé d'une assise de cellules tabulaires dont le contour est polygonal ou légèrement sinueux. Les parois de ces cellules, assez épaisses, sont recouvertes à la surface d'une couche considérable de cuticule.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0110-8
DFG

b. *Mésophylle.* — Les cellules vertes qui sont situées entre les deux épidermes sont toutes dirigées perpendiculairement à la surface de la feuille. Les éléments supérieurs cylindriques sont pressés les uns contre les autres, tandis que les inférieurs, ellipsoïdaux ou un peu rameux, laissent entre eux des espaces assez considérables. On ne rencontre dans ce parenchyme aucune cellules cristalligènes.

II. *Marge.* — La terminaison latérale du mésophylle, revêtue d'épiderme, constitue le bord foliaire.

III. *Nervure.* — Les cellules épidermiques sont allongées suivant l'axe de la nervure. Leur membrane est très épaisse et se trouve recouverte d'une cuticule d'une grande épaisseur. Au-dessus de l'épiderme inférieur siège du parenchyme composé de deux sortes d'éléments entremêlés : les uns, petits, arrondis, ont une membrane épaisse ; les autres, très grands, sont polygonaux et possèdent des parois minces. Les premiers de ces éléments renferment, un certain nombre du moins, des cristaux d'oxalate de chaux. Ce tissu est en contact supérieurement avec un cordon libéro-ligneux dont la section transversale a la forme d'un triangle à base courbe inférieure et à sommet supérieur. Le cordon est formé en allant du bas vers le haut :

1° De plusieurs couches de fibres libériennes, dont les enveloppes lignifiées sont très épaisses, et dont les cavités sont extrêmement faibles;

2° De liber mou celluleux moins développé que le prosenchyme ;

3° De bois composé de fibres ponctuées, de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées ;

4° D'un amas triangulaire de fibres semblables à celles qui existent à la face inférieure du faisceau. Entre cette masse et l'épiderme supérieur siège un petit groupe cellulaire dont la coupe transversale est quadrangulaire, et dont les éléments sont arrondis ou polygonaux (coupe transversale), à parois assez épaisses.

Cette espèce peut être confondue avec le *Rosmarinus officinalis.* L.

Ledon des marais. — *Ledum palustre.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est composé d'une couche de cellules tabulaires dont le contour est sinueux. Recouvert superficiellement de cuticule épaisse, il est muni à la face inférieure de stomates, de poils ordinaires et de poils glanduleux. Les poils ordinaires sont de plusieurs sortes. Les uns, courts, sont unicellulaires et coniques ; d'autres sont formés d'une rangée de cellules d'autant plus longues qu'elles sont voisines du sommet ; d'autres enfin sont constitués par deux séries parallèles de cellules allongées. Les poils des deux dernières sortes sont très longs et leurs parois sont garnies de tubercules.

Parmi les glandes que l'on rencontre sur l'épiderme inférieur, les unes, volumineuses, sont formés d'une rangée horizontale de plusieurs cellules ; les autres, plus petites, sont unicellulaires. Toutes sont arrondies et portées par un pédicelle unisérié dont les éléments sont toujours plus larges que hauts. Quelquefois le pédicelle est constitué par deux files verticales de cellules. Les glandes renferment dans leur intérieur des substances oléo-résineuses de couleur brunâtre.

b. *Mésophylle.* — Au-dessous de l'épiderme supérieur se trouvent trois ou quatre cellules cylindriques perpendiculaires à la surface de la

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0111-4 DFG

feuille, et de deux à cinq fois plus longues que larges. Ces cellules contiennent de la chlorophylle, seulement parmi elles se rencontrent des cellules incolores renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Ces dernières existent surtout dans les couches profondes du tissu en palissade. Au-dessous de celui-ci est une lame de petites cellules vertes mêlées à de grandes cellules incolores.

II. *Nervure.* — L'épiderme est constitué par des cellules polygonales allongées parallèlement à la nervure, et revêtues d'une cuticule assez épaisse. Contre l'épiderme inférieur s'appuient deux ou trois couches de cellules épaissies dont la section transversale est polygonale. Au-dessus de ces dernières existent deux ou trois assises de grandes cellules incolores dont les parois sont minces. Quelques-unes d'entre elles renferment des cristaux agglomérés. Ce parenchyme est en contact supérieurement avec des cellules plus petites dont les membranes sont plus épaisses. Les unes contiennent de l'oxalate de chaux, d'autres des matières oléo-résineuses.

Un cordon libéro-ligneux, dont la section transverse est demi-circulaire, touche la partie supérieure de ce massif cellulaire. Le faisceau est composé en allant du bas vers le haut : 1° de liber ; 2° de bois ; 3° d'un massif de fibres lignifiées ; 4° de deux îlots libériens.

Le liber est formé de fibres et de cellules. Les fibres, cellulosiques dans certaines feuilles, se lignifient ; dans d'autres elles constituent un arc continu. Le bois a la forme d'un arc concave supérieurement. Il est composé de fibres, de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées. Les fibres situées au-dessus du bois sont lignifiées et plus petites que les fibres libériennes. Enfin les îlots du liber supérieur ont la même constitution que le liber inférieur. Certaines feuilles ne possèdent pas de liber supérieur. Entre le cordon fibro-vasculaire et l'épiderme supérieur siége un massif cellulaire dont la section transverse est rectangulaire. Les éléments qui le constituent ont la forme de cylindre dont la longueur ne dépasse pas deux fois la largeur. Leurs parois sont assez épaisses. La plupart contiennent des cristaux

Les feuilles de cette plante pourraient être prises pour celles de *Rosmarinus officinalis*. L.

FAMILLE DES PYROLACÉES.

Kimaphile en ombelle. — *Chimaphila umbellata*. Nutt.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, glabre, et pourvu de stomates à la face inférieure seulement, est composé d'une seule assise de cellules tabulaires, sinueuses superficiellement. Ces éléments, à membrane très épaisse, ponctuée, sont revêtus d'une couche très épaisse de cuticule qui s'étend un peu sur les parois latérales. Les stomates, presque arrondis et disposés sans ordre, se trouvent placés entre trois ou quatre cellules de l'épiderme.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle, dont presque tous les éléments renferment de la chlorophylle et du tannin, présente à la face supérieure deux assises de cellules cylindriques en général trois fois plus longues que larges et disposées en palissade. A la face inférieure, au contraire, existent des cellules rameuses, laissant entre elles de grands méats. Si

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0112-0
DFG

on examine une coupe transversale, elles paraissent arrondies, ovales ou elliptiques et disposées en tous sens. De face, elles sont rameuses, d'ordinaire à deux ou trois branches très courtes. Ce parenchyme inférieur, un peu plus développé que le supérieur, possède de grandes cellules renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge.* — Des cellules vertes recouvertes d'épiderme constituent la marge.

III. *Nervure.* — En dedans d'un épiderme à cellules épaissies, ponctuées et rectangulaires superficiellement, se trouvent de grandes cellules à membranes épaissies, nacrées et ponctuées. Plus nombreuses à la face inférieure qu'à la face supérieure où elles forment seulement deux couches, ces cellules sont carrées ou rectangulaires sur une coupe transversale ; arrondies, elliptiques ou faiblement polygonales sur une coupe longitudinale. Leur cavité, très grande, contient des grains de chlorophylle et du tannin, ou des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Les cellules de la face inférieure sont d'autant plus larges, plus épaissies et moins longues qu'elles sont plus rapprochées de l'épiderme.

Entre la couche cellulaire inférieure et la couche cellulaire supérieure siège un arc libéro-ligneux convexe inférieurement, concave supérieurement, et dans la cavité duquel se trouve un petit amas cellulaire formant une espèce de moelle. Le liber, peu développé, est formé d'éléments dont les parois sont cellulosiques.

Le bois est constitué par des lames de fibres et vaisseaux, lames séparées par des rayons médullaires minces à une rangée de cellules épaissies.

Quant aux éléments situés dans la concavité supérieure du bois, ils ont la forme de longs prismes droits à base polygonale. Leurs parois sont épaisses, surtout aux angles, et sont de nature cellulosique. Ils renferment presque tous du tannin.

FAMILLE DES OLÉINÉES.

Feuille de Frêne élevé. — *Fraxinus excelsior*. L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme inférieur est composé d'un amas de cellules tabulaires à contour sinueux. Ces cellules sont recouvertes d'une couche de cuticule qui présente des crêtes à sa surface ; les stomates, elliptiques, sont entourés de plusieurs utricules épidermiques.

L'épiderme supérieur est dépourvu de crêtes et de stomates, il donne naissance à quelques glandes à pédicelle unicellulaire extrêmement court enfoncé dans une dépression de l'épiderme. Ces glandes, très aplaties, sont composées d'une seule rangée de cellules séparées les unes des autres par des cloisons verticales.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle vert, dépourvu de cellules cristalligènes, est formé, à la face supérieure, de deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade et dont les superficielles sont en général de quatre à six fois plus longues que larges. A la face inférieure existent des cellules rameuses constituant par leur ensemble une lame égale à celle du parenchyme supérieur. Sur une coupe transversale, les cellules sont rameuses, dirigées en tous sens et laissent entre elles des méats plus ou moins considérables.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0113-5
DFG

II. *Nervure.* — L'épiderme de la nervure, dépourvu de stomates, donne naissance à de longs poils composés d'une série de cellules juxtaposées. Au-dessus de l'épiderme inférieur se trouvent plusieurs couches de cellules collenchymateuses. Entre ce collenchyme et l'épiderme supérieur existe un amas de grandes cellules pâles, qui laissent entre elles des méats. Polygonales en coupe transversale, ces cellules sont rectangulaires en coupe longitudinale. C'est dans ce tissu que se trouve placé un cordon composé de liber, de bois et de moelle. Le bois et le liber constituent deux lames : l'une inférieure, très considérable, très courbée, présente une concavité supérieure et ses extrémités sont rapprochées; l'autre, supérieure, presque rectiligne, réunit les deux extrémités de la lame inférieure. L'espace laissé par l'arc inférieur est occupé par de la moelle. Quelquefois la lame libéro-ligneuse supérieure n'existe pas.

Le liber est composé à sa surface d'îlots de fibres à contour polygonal et à membrane épaissie, lignifiée et ponctuée ; ces îlots sont séparés les uns des autres par des cellules très ponctuées et lignifiées. En dedans du liber fibreux siège le liber celluleux dont la puissance est égale à celle du premier.

Le bois est composé de bandes rayonnantes de vaisseaux, séparées les unes des autres par des rayons médullaires à une ou deux rangées de cellules.

Quant à la moelle, elle est constituée par des cellules d'autant plus considérables qu'elles s'éloignent du bois. Ces cellules ont les parois ponctuées, possèdent un contour polygonal et sont allongées parallèlement à l'axe de la nervure.

Houx commun. — *Ilex aquifolium.* L.

I. *Lame interneurale.* — L'épiderme de la lame est constitué par une couche de cellules tabulaires à contour polygonal. Ces cellules, à membrane très épaisse, sont recouvertes superficiellement d'une forte couche de cuticule qui s'étend sur les parois latérales. L'épiderme, glabre, est pourvu de stomates à la face inférieure seulement. Ces derniers, arrondis, sont entourés de une ou deux couches concentriques de cellules allongées tangentiellement. Contre l'épiderme supérieur existe une couche de cellules incolores à membrane très épaissie (pl. V, fig. I, b), de forme rectangulaire en coupe transversale. Ces cellules sont plus larges et plus épaisses que celles de l'épiderme avec lesquelles elles alternent le plus souvent.

Le parenchyme vert varie suivant la face. Supérieurement, il constitue deux ou trois couches de cellules cylindriques pressées les unes contre les autres, à membrane légèrement épaisse, et disposées en palissade (c) ; à la face inférieure, les cellules sont rameuses et laissent entre elles des méats et des lacunes (d). La plupart ont leur membrane épaissie et ponctuée. On remarque dans ce parenchyme, en général plus développé que le parenchyme supérieur, des cellules arrondies renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. Ces éléments cristalligènes se trouvent le plus souvent au voisinage du parenchyme en palissade.

II. *Marge.* — Contre l'épiderme marginal, doublé de la couche de renfoncement, s'appuie un faisceau d'éléments prosenchymateux à contour polygonal et à membrane lignifiée, ponctuée et très épaissie de manière à ne laisser qu'une faible lumière centrale.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0114-1
DFG

III. *Nervure*. — La nervure est convexe supérieurement et inférieurement. Son épiderme est composé d'une couche de cellules tabulaires, qui, vues de face, ont une longueur ne dépassant jamais deux fois la largeur. Contre l'épiderme existe, tant à la face inférieure qu'à la face supérieure, un amas de cellules à membrane très épaisse, ponctuée. Ces éléments, qui ne laissent entre eux que de faibles méats, ont un contour polygonal, sont allongés parallèlement à l'axe de la nervure, disposés en file verticale et séparés les uns des autres par des cloisons horizontales. En dedans de l'hypoderme se rencontre un massif puissant de cellules épaissies à contour arrondi ou polygonal. Ces cellules pâles à membrane ponctuée, laissent entre elles des méats; quelques-unes contiennent de cristaux agglomérés d'oxalate de chaux. C'est dans ce tissu cellulaire que se trouve placé un cordon en forme d'arc. Il se compose inférieurement d'un arc libérien constitué : 1° par des îlots de fibres arrondies, lignifiées, à parois très épaisses et ponctuées ; 2° par du liber celluleux très puissant. Au-dessus du liber existe un arc ligneux concave supérieurement.

Le bois, plus développé que le liber, est formé d'un grand nombre de bandes fibro-vasculaires rayonnantes très rapprochées les unes des autres, et séparées seulement par des rayons à un seul rang de cellules très applaties tangentiellement. Dans la concavité supérieure laissé par le bois existe un massif de cellules dont les membranes sont épaissies, ponctuées et lignifiées. Ces éléments constituant par leur ensemble une moelle, ont un contour arrondi et polygonal, sont très allongés parallèlement à l'axe de la nervure et séparés les uns des autres par des cloisons horizontales ou obliques. A la partie supérieure de cet amas celluleux siègent quelques fibres semblables à celles qui existent dans le liber inférieur.

Houx du Paraguay. Maté. — *Ilex paraguayensis*. Lamb.

Il se distingue du Houx commun par l'absence de couche cellulaire au-dessous de l'épiderme supérieur et d'amas prosenchymateux à la marge. De plus, le système libéro-ligneux est composé d'un arc inférieur et d'une bande supérieure reliant les deux extrémités de l'arc.

FAMILLES DES PLANTAGINÉES.

Grand Plantain. — *Plantago major*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Une seule assise de cellules tabulaires à parois minces entre dans la constitution de chacun des épidermes. La membrane des éléments de l'épiderme inférieur présente de nombreuses sinuosités, tandis qu'à la face supérieure les éléments sont irrégulièrement polygonaux à parois très peu ondulées. Les deux épidermes sont pourvus de stomates elliptiques disposés sans ordre, de poils ordinaires et de poils glanduleux.

Les poils proprements dits sont coniques, longs ou moyens, composés d'une série unique de cellules superposées à membrane un peu épaisse et de deux à trois fois plus longues que larges. La cellule basilaire, moins haute mais plus large, naît d'une grosse cellules épidermique dont la surface est arrondie.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0115-7
DFG

Les poils glanduleux sont unicellulaires, cylindriques, très courts ; ils servent de support à une glande à peu près elliptique à grand diamètre vertical. Chaque glande est constituée par deux cellules que sépare une cloison longitudinale.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle vert dépourvu de cellules cristalligènes varie suivant la face de la feuille. A la face supérieure, il existe deux couches de grosses cellules courtes, cylindriques, disposées en palissade ; leur longueur ne dépasse pas une fois et demie leur largeur. A la face inférieure, le mésophylle forme trois ou quatre assises parallèles de grandes cellules assez pressées, arrondies ou rectangulaires à angles émoussés.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par du parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure.* — La nervure est convexe inférieurement, un peu concave supérieurement. Son épiderme est formé de cellules allongées un peu épaissies. Il est dépourvu de stomates, mais muni de poils glanduleux et de poils ordinaires dont la cellule épidermique qui lui donne naissance a la forme d'une ellipse à grand diamètre parallèles à la nervure. Au-dessus de l'épiderme supérieur viennent plusieurs couches de cellules vertes qui, en section transversale, sont arrondies ou polygonales. Au-dessus de l'inférieur existent quelques couches de collenchyme au dedans duquel siège un amas de grandes cellules incolores renfermant de rares grains de chlorophylle. Ces cellules sont polygonales ou arrondies en section transversale et laissent entre elles de légers méats.

Presque au centre de la nervure est situé un faisceau qui est entouré de deux couches concentriques de cellules à grand diamètre tangentiel au faisceau.

Le cordon a la forme d'une ellipse à grand diamètre transverse. Il se compose inférieurement de liber, convexe en bas, concave en haut. Ce dernier est constitué à sa partie inférieure par un arc continu de fibres épaissies, nacrées, collenchymatoïdes, à lumière assez grande ; la portion supérieure est occupée par du liber celluleux.

A là partie supérieure du liber siège un arc ligneux, concave supérieurement.

Le bois, un peu moins épais que le liber, est constitué par des bandes rayonnantes vasculaires assez rapprochées, et séparées les unes des autres par des files de cellules à membrane épaissie. La concavité laissée par le ligneux est remplie par des éléments la plupart très épais, qui, en coupe transversale, ont, en majeure partie, l'apparence de fibres libériennes. Ce massif est presque entièrement composé par des fibres assez longues ou fibres libériennes très épaisses, nacrées ; parmi ces fibres on rencontre des éléments plus petits assez obscurs et semblables à ceux du liber celluleux.

Plantain moyen. — *Plantago media.* L.

Le Plantain moyen diffère du grand Plantain par l'absence de petits éléments obscurs dans les fibres libériennes et par la présence de cellules à membranes très sinueuses, aussi bien à l'épiderme supérieur qu'à l'inférieur.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0116-2
DFG

Plantain lancéolé. — *Plantago lanceolata*. L.

Comme le Plantain moyen, le Plantain lancéolé est dépourvu de petits éléments obscurs dans le liber supérieur.

Les deux épidermes ont des cellules peu sinueuses. La plupart des poils, surtout ceux qui existent à la nervure, sont unicellulaires, très longs, à membrane très épaisse. Quant aux glandes, plus rares, elles ont une forme très différente : elles ressemblent à un cône de pin à sommet supérieur. Elles sont multicellulaires et leurs cellules sont séparées par des cloisons dirigées en tous sens (pl. III, fig. III).

FAMILLE DES VERBÉNACÉES.

Feuille de Verveine officinale. — *Verbena officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, glabre, muni de stomates et de glandes sur les deux faces, est formé d'une assise de cellules tabulaires. Les éléments de l'épiderme inférieur sont très sinueux, tandis que ceux du supérieur sont irrégulièrement polygonaux ou présentent de faibles ondulations.

Les stomates elliptiques sont placés entre quelques cellules épidermiques.

Les glandes, plus nombreuses sur la face inférieure que sur la face supérieure, sont situées dans une dépression de l'épiderme. Elles sont arrondies, et composées de 4-8 cellules disposées sur un même plan horizontal et séparées entre elles par des cloisons verticales. Ces glandes sont supportées par un pédicelle unicellulaire très court.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle dépourvu de cellules cristalligènes est hétérogène. A la face supérieure existent trois couches parallèles de grandes cellules cylindriques dont les superficielles sont d'ordinaire quatre fois plus longues que larges. Au-dessous du parenchyme en palissade sont des cellules arrondies ou rameuses dirigées en tous sens et laissant entre elles de nombreux méats.

II. *Nervure*. — L'épiderme a les cellules allongées parallèlement à l'axe de la nervure ; il est dépourvu de stomates, mais donne naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux.

Les glandes ressemblent à celles qui sont sur l'épiderme interneural.

Les poils sont unicellulaires. Ils ont la forme d'un cône dont la base courbe est logée dans une dépression située au sommet d'une proéminence conique et multicellulaire de l'épiderme.

Une ou trois assises de collenchyme sont en contact avec l'épiderme supérieur et avec l'épiderme inférieur. Une masse parenchymateuse, dans laquelle siège un cordon, est placée entre les deux collenchymes. Les cellules grandes et incolores ont leurs parois minces. Elles laissent entre elles des méats, et ont la forme de polygones assez réguliers lorsqu'on examine une coupe transversale de la nervure.

Le cordon, dont la section transversale a l'aspect d'un croissant, est composé de liber, de bois et de parenchyme médullaire.

Le liber forme à sa partie inférieure un arc continu de fibres dont les membranes peu épaissies sont cellulosiques. A sa partie supérieure il est celluleux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0117-8
DFG

Le bois est composé d'un grand nombre de bandes, régulières et parallèles de gros vaisseaux spiraux, ponctués, trachées.

Le bois présente à sa partie supérieure une concavité remplie par un massif cellulaire dont les éléments assez petits ont la forme de longs prismes droits à base polygonale.

Lippia citronelle. Citronelle. — *Lippia citriodora.* Kunth.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* – L'épiderme inférieur forme une seule assise de cellules tabulaires et polygonales superficiellement. Elles sont revêtues d'une couche assez épaisse de cuticule, qui, examinée de face, semble striée. Cet épiderme, pourvu de stomates elliptiques placés sans ordre, est hérissé à la face supérieure de poils unicellulaires, coniques, recourbés dès la base, poils dont les parois sont parsemées de petits tubercules. Il produit, en outre, de grosses glandes unicellulaires ou pluricellulaires à éléments disposés sur un plan horizontal ; ces glandes, presque sphériques. sont sessiles ou portées sur un pédicelle unicellulaire extrêmement court.

L'épiderme supérieur, dépourvu de stomates, est composé de cellules plus petites qui sont à peine crêtées superficiellement.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle chlorophyllien présente cette particularité d'avoir tous ces éléments assez serrés et allongés perpendiculairement à la surface foliaire. A la face supérieure, existent deux couches de cellules cylindriques disposées en palissade. Au-dessous d'elles viennent des cellules allongées dans le même sens, qui ont la forme d'un biscuit ou offrent des membranes légèrement sinueuses. Ces éléments ne laissent entre eux que de très petits méats. Le mésophylle ne renferment point de cellules cristalligènes.

II. *Marge.* — La marge est formée par l'extrémité du mésophylle recouverte d'épiderme.

III. *Nervure.* — L'épiderme glanduleux et poilu a les éléments épaissis, allongés suivant la nervure. En dedans de lui se trouve du collenchyme, dont les cellules, épaissies sur tout leur pourtour et un peu ponctuées, ont la forme de longs prismes à base polygonale. Le collenchyme est moins épais, mais plus développé latéralement à la face inférieure. A la face supérieure, ils forment un amas dont la section transversale est quadrangulaire. Contre les éléments collenchymateux inférieurs s'appuie une masse de cellules à membrane mince, laissant entre elles des méats. Sur une coupe transversale, ces cellules paraissent polygonales, tandis qu'elles sont rectangulaires dans le sens longitudinal. Au-dessus de ce parenchyme, on trouve, en gagnant le collenchyme supérieur :

1° Un arc de fibres libériennes, le plus souvent lignifiées et épaissies ;

2° Du liber celluleux, généralement égal en puissance au liber fibreux ;

3° Un arc lignifié, dont les éléments sont disposés en séries rayonnantes, séparées par des rayons à une ou deux rangées de cellules minces ;

4° Quelques cellules à parois cellulosiques pressées les unescontre les autres et de forme prismatique à base polygonale ;

5° Deux ou trois couches de cellules assez grandes à membrane le plus souvent épaissie, très ponctuée et lignifiée ;

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0118-4
DFG

6° Un ou deux groupes de liber interne qui offre les mêmes éléments que l'externe ;

7° Un amas de cellules le plus souvent lignifiées et ponctuées semblables à celles qui existent au-dessous du liber supérieur.

Ce massif s'appuye contre le collenchyme supérieur.

FAMILLE DES LABIÉES

Espèces : Sauge officinale. *Salvia officinalis*. L. — Sauge des prés. *S. pratensis*. L. — Sauge slarée. *S. sclarea*. L. — Romarin officinal. *Rosmarinus officinalis*. L. — Mélisse officinale. *Melissa officinalis*. L. — Nepeta cataire. *Nepeta cataria*. L. — Calament officinal. *Calamintha officinalis*. Moensch. — Bétoine officinale. *Betonica officinalis*. L. — Marrube commun. *Marrubium vulgare*. L. — Glechome lierre-terrestre. *Glechoma hederacea*. L. — Hysope officinal. *Hyssopus officinalis*. L. — Origan dictame. *Origanum dictamnus*. L. — Sarriette des jardins. *Satureia hortensis*. L. — Thym commun. *Thymus vulgaris*. L. — Thym serpolet. *Thymus serpyllum*. L. — Bugle rampant. *Ajuga reptans*. L. — Germandree petit chêne. *Teucrium chamædrys*. L. — Germandrée aquatique. *Teucrium scordium*. L.

I. *Lame interneurale*. — Les cellules épidermiques sont tabulaires. Leur contour est sinueux. (*Melissa*, *Salvia pratensis*. L. *S. sclareo*. L.) ou polygonal, (*Salvia officinalis*. L.). Leur paroi est tantôt mince (*Melissa*), tantôt épaisse et ponctuée (*Thymus*).

L'épiderme produit des stomates à la face inférieure seulement dans *Melissa*, *Nepeta*, *Calamintha*, *Glechoma*, *Rosmarinus*, *Origanum*,, *Marrubium*, *Teucrium scordium* L. Il y en a au contraire aux deux faces dans le *Teucrium chamædrys*, les *Salvia*, l'*Hyssopus*, l'*Ajuga*, la *Betonica*, la *Satureia*, le *Thymus*.

Les stomates, ordinairement elliptiques, sont, dans un grand nombre d'espèces, placés perpendiculairement au milieu de cloisons séparant deux cellules épidermiques (pl. I, fig. VI). Nous n'avons trouvé d'exception que dans le *Marrubium vulgare* et le *Teucrium*. Dans ces deux espèces, la plupart des stomates sont situés entre trois ou quatre cellules de l'épiderme.

Les poils sont unicellulaires ou composés d'une série d'articles superposés. Rameux dans le *Rosmarinus* (pl. II, fig. IV), et l'*Origanum dictamnus*, ils sont simples dans les autres espèces étudiées. Ils sont courts dans la *Melissa*, l'*Hyssopus* la *Satureia*, le *Teucrium chamædrys*. L. et le *Thymus*. Ils sont formés dans ces plantes de une à trois cellules. Les poils de la *Melissa* et de l'*Hyssopus* sont droits ; ceux de la *Satureia*, sont gros et recourbés en forme d'ergot. La cellule supérieure de la plupart des poils du *Teucrium chamædrys*. L. et du *Thymus* forment avec la cellule voisine un coude très prononcé. La *Betonica* présente de longs poils unisériés, dont les cellules allongées sont renflées à leurs deux extrémités Dans le *Glechoma*, ces appendices sont supportés par une éminence pluricellulaire et conique de l'épiderme (pl. II, fig. I).

On rencontre sur les deux faces de la feuille du *Marrubium* des poils dont plusieurs s'agglomèrent au nombre de deux, trois ou quatre sur une proéminence commune.

La paroi des cellules du poil est tantôt lisse (*Salvia pratensis*. L.), tantôt hérissée à sa surface externe de tubercules arrondis (*Hyssopus*, *Thymus*).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0119-2 DFG

L'épiderme des Labiées donne toujours naissance à plusieurs sortes de glandes pédicellées. Les unes sont petites, unicellulaires ou bicellulaires ; les autres, volumineuses, sont composées de quatre à huit cellules. Ces dernières forment un seul étage et sont toutes séparées par des cloisons verticales. Le pédicelle qui les soutient est court, unicellulaire, sa hauteur est beaucoup moindre que sa largeur. Ces glandes sont souvent placées dans des fossettes produites par l'épiderme. Les *Teucrium*, le *Nepeta*, l'*Ajuga* et la *Betonica* possèdent des glandes quadricellulaires. Les autres espèces en ont d'octocellulaires. Les petites glandes présentent des formes diverses, et sont supportées par un pédicelle dont la longueur et le nombre des cellules qui entrent dans leur constitution varient avec les espèces.

Les glandes sont sphériques dans la *Melissa*, ovoïdes dans le *Calamintha* et l'*Origanum*.

Le pédicelle est court, unicellulaire, dans la *Melissa*, le *Nepeta*, le *Glechoma*, bicellulaire dans le *Rosmarinus*.

Certaines glandes, que l'on rencontre sur la nervure des *Salvia* et du *Marrubium*, ont un pédicelle composé de deux cellules dont l'inférieur longue à la forme d'un cône à sommet arrondi, tandis que la supérieure, cylindrique, peu élevée, a sa base moins large que le sommet de la cellule inférieure,

Le *Teucrium scordium* possède des glandes dont le support est long et composé de quatre à six cellules.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est toujours dépourvu de cellules cristalligènes. Au-dessous de l'épiderme supérieur du *Rosmarinus* est une assise de cellules incolores ; dans les autres espèces, il n'y a entre les deux épidermes que des cellules à chlorophylle.

Les *Salvia* (pl. IV, fig. V), l'*Hyssopus* et le *Teucrium scordium*. L., ont toutes leurs cellules dirigées perpendiculairement à la surface foliaire. Leurs éléments n'ont pas la même longueur, ils diminuent de la face supérieure à la face inférieure. Un tissu supérieur en palissade et un inférieur rameux existent dans les autres plantes. La *Melissa*, le *Calamintha*, la *Satureia* et le *Nepeta* possèdent une couche de tissu muriforme. Le *Thymus*, le *Glechoma*, l'*Ajuga* en ont deux ou plusieurs.

II. *Marge*. — La termison latérale du mésophylle et de l'épiderme constitue la marge.

III. *Nervure*. — Dans l'intérieur de la nervure existe un arc libéro-ligneux plus ou moins étendu. Cet arc est composé inférieurement de liber cellulo-fibreux. Les fibres sont cellulosiques, à l'exception de celles du *Rosmarinus* qui sont souvent lignifiées ; elles forment un arc continu. Le bois situé au dessus du liber est constitué par plusieurs bandes rayonnantes de vaisseaux. A la partie supérieure du bois siège un amas de cellules allongées en forme de prisme droit à base polygonale. Ces cellules ont leurs parois nacrées et épaissies surtout aux angles. Tout le système que je viens de signaler est enveloppé par de grandes cellules pâles qui touchent à la partie supérieure et inférieure de la nervure du collenchyme plus ou moins développé. Certaines espèces sont dépourvues de tissu collenchymateux.

Le *Rosmarinus* possède au-dessus et au-dessous du faisceau un amas homogène de cellules dont les membranes sont épaissies. Il en est de même du *Thymus serpyllum ;* mais le *Thymus vulgaris* présente à la partie supérieure du bois des cellules cylindriques remplies de chlorophylle.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0120-4
DFG

Caractères communs : Poils glanduleux à glandes unicellulaires ou bicellulaires toujours mélangées à de grosses glandes au moins quadricellulaires. Poils ordinaires. Point de glandes internes. Point de cellules cristalligènes. Point de canaux sécréteurs. Point de liber interne en îlots.

Sauge officinale. — *Salvia officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est formé de cellules tabulaires à surface irrégulièrement polygonale. Il possède aux deux faces des stomates, des poils et des glandes. Les stomates elliptiques sont placés au milieu des parois séparant deux cellules.

Les poils fins, d'un diamètre presque égal, sont ordinairement composés de deux cellules allongées et superposées dont la plus longue est celle du sommet. Leur surface est ordinairement chagrinée. Les glandes sont arrondies, unicellulaires, bicellulaires ou pluricellulaires ; dans ce cas, les cloisons de séparation sont verticales. Le pédicelle qui supporte chaque glande est variable. Le plus souvent il est cylindrique, composé de une ou deux cellules égales en diamètre et en hauteur ; mais au milieu de ces glandes ainsi pédicellées on en trouve dont le poil est constitué par deux cellules inégales : l'inférieure, deux à trois fois plus haute que la supérieure, a la forme d'un tronc de cône dont la grande base tient à l'épiderme. La supérieure est plus petite, plus large que haute.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est toujours coloré en vert par de la chlorophylle. Les éléments qui le composent sont presque tous allongés et dirigés perpendiculairement à l'épiderme (pl. IV, fig. V). A la face supérieure, ils forment deux à trois couches et sont cylindriques. A la face inférieure, ils deviennent arrondis. Ces éléments diminuent de hauteur de l'épiderme supérieur à l'épiderme inférieur.

II. *Nervure*. — L'épiderme a des cellules allongées parallèlement à la nervure, leur membrane épaissie ne présente point de ponctuations ; il est muni de poils et de glandes analogues à celles que l'on rencontre sur la base, seulement les glandes à pédicelle moyen sont plus considérables.

En dedans de l'épiderme, siègent deux à trois couches de cellules collenchymateuses à contour épaissi. Cet hypoderme enveloppe une masse de cellules à membrane assez mince, polygonales dans le sens transversal ; carrées ou rectangulaires dans le sens longitudinal. Ces cellules, ordinairement incolores, laissent entre elles de petits méats, et aucune d'elles ne contient de cristaux d'oxalate. C'est au milieu de ce parenchyme que se trouve le système libéro-ligneux qui a la forme d'un croissant à concavité supérieure.

Le liber qui existe à la partie inférieure est constitué à sa surface par un amas de fibres cellulosiques, blanches, épaissies, à section transversale polygonale. Cet arc fibreux enveloppe le liber celluleux assez développé.

Le bois est formé de plusieurs lames rayonnantes fibro-vasculaires assez rapprochées. Les trachées plongent un peu dans un petit massif situé dans la concavité du bois. Ces cellules, pressées les unes contre les autres, un peu épaissies, ont la forme d'un long prisme droit à base polygonale.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0121-9
DFG

Sauge des prés et Sauge Sclarée. — *Salvia pratensis*. L. *Salvia sclarea*. L.

La Sauge des prés (*Salvia pratensis*. L.) et la Sauge sclarée (*Salvia sclarea*. L.) se distinguent de la Sauge officinale par leurs poils qui sont assez longs, coniques, à base très large. De plus, les cellules épidermiques, nettement polygonales dans la Sauge officinale (*Salvia officinalis*. L.), ont leurs parois sinueuses en Sauge sclarée (*Salvia sclarea*. L.) et des prés (*Salvia pratensis*. L.).

La Sauge des prés (*Salvia pratensis*. L.) se distingue de la Sauge sclarée (*Salvia sclarea*. L.) par la présence de ponctuations très évidentes sur les membranes des cellules de l'épiderme inférieur de la nervure et par des stries apparentes sur la surface de cet épiderme, stries dues à des crêtes formées par la cuticule.

La Sauge des prés peut être substituée au Matico.

Feuille de Romarin officinal. — *Rosmarinus officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. — L'épiderme constitue sur les deux faces de la feuille une assise de cellules tabulaires recouvertes superficiellement d'une cuticule assez épaisse. Les cellules de l'épiderme inférieur ont un contour sinueux, tandis que celles du supérieur sont polygonales.

De nombreux stomates, et une quantité considérable de poils existent à la face inférieure seulement ; mais on rencontre des glandes sur les deux membranes épidermiques.

Chaque stomate a la forme d'une ellipse et se trouve sur une paroi intermédiaire à deux cellules. Les poils sont pluricellulaires. Ils sont composés d'une file verticale d'articles d'où partent de distance en distance de courtes branches coniques, unicellulaires (pl. II, fig. IV).

Certaines glandes formées d'une cellule sphérique sont soutenues par un pédicelle bicellulaire dont la cellule basilaire est généralement un peu plus longue que large, tandis que la supérieure est moins haute. D'autres glandes sont composées de quatre cellules disposées en croix et séparées par des cloisons verticales. Les autres enfin ont huit cellules rangées sur un plan horizontal. Les deux dernières espèces surmontent toujours un poil unicellulaire qui a l'aspect d'un cylindre très surbaissé.

Une ou deux assises de cellules incolores s'étendent au-dessous de l'épiderme supérieur. Ces couches ne sont pas toujours continues ; il y a des espaces où elles n'existent point et alors le tissu situé plus bas est directement en contact avec l'épiderme, Ces assises sont des prolongements latéraux d'une masse cellulaire qui se trouve au-dessus des faisceaux libéro-ligneux.

Le parenchyme vert forme à la face supérieure de la feuille deux à trois couches de grandes cellules cylindriques, perpendiculaires à l'épiderme et trois à six fois plus longues que larges. Au-dessous d'elles siègent des cellules qui contiennent quelques grains de chlorophylle, sont irrégulières, rameuses, et laissent entre elles des méats.

II. *Nervure*. — L'épiderme, poilu et glanduleux comme celui de la lame, coustitue une couche de cellules allongées suivant l'axe de la nervure.

Le faisceau libéro-ligneux est composé de liber, cellulo-fibreux et de bois.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0122-5
DFG

Le liber a la forme d'un arc, concave supérieurement ; sa partie inférieure est prosenchymateuse, tandis que la supérieure est cellulaire. Les feuilles jeunes présentent des fibres dont les membranes un peu épaissies sont cellulosiques, tandis que les âgées en ont dont les parois sont lignifiées.

Le bois forme des bandes peu nombreuses de vaisseaux, spiraux, ponctués et de trachées.

Au-dessous du cordon libéro-ligneux existent quelques assises de grandes cellules incolores, qui laissent entre elles des méats et ont l'aspect de longs cylindres ou de prismes droits à base polygonale. Entre ce tissu et l'épiderme inférieur siège du collenchyme.

Contre le bois et à la partie supérieure s'appuient deux couches de petites cellules cylindriques au-dessus desquelles est un amas quadrangulaire à grand côté perpendiculaire à la surface de la feuille. Cet amas est composé de grandes cellules cylindriques ou prismatiques dont les parois sont épaissies.

Substitutions.

On peut confondre le Romarin avec l'Andromède à feuille de polium (*Andromeda poliifolia*. L.), et avec le Ledon des marais (*Ledum palustre*. L.). Voici les caractères histologiques qui permettent de reconnaître ces espèces.

L'épiderme de l'Andromède (*Andromeda poliifolia*. L.) est dépourvu de poils et de glandes. Il n'existe jamais d'assise de cellules incolores au-dessous de l'épiderme inférieur. La section transversale du faisceau libéro-ligneux a la forme d'un triangle. Ce cordon possède au-dessus du bois un groupe d'éléments dont les parois très épaisses sont lignifiées. Enfin le parenchyme neural contient des cellules cristalligènes.

Le Ledon des marais (*Ledum palustre*. L.) possède des poils non ramifiés et des glandes dont le pédicelle est souvent composé d'une ou deux séries de trois à cinq cellules. Des cellules cristalligènes se rencontrent dans le parenchyme vert de la lame et dans la nervure.

Mélisse officinale. — *Melissa officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Une seule couche de cellules constitue l'épiderme. Ces éléments tabulaires présentent superficiellement une membrane mince plissée.

L'épiderme pourvu de stomates à la face inférieure seulement donne naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux. Les stomates elliptiques siègent sur la paroi de séparation de deux cellules épidermiques voisines. Les poils sont presque tous unicellulaires sur la lame. Ils sont coniques, courts, droits, une à trois fois plus longs que larges. Leur membrane, de médiocre épaisseur, est garnie de petits tubercules qui donnent à la surface un aspect chagriné.

On trouve plusieurs sortes de glandes sur l'épiderme. Toutes sont sphériques et supportées par des poils extrêmement courts unicellulaires ou quelquefois bicellulaires (pl. V, fig. II). Les unes sont composées d'une seule cellule, les autres de deux cellules séparées par une cloison verticale ; les plus grosses, multicellulaires, sont formées d'une couche horizontale de huit cellules, séparées par des cloisons verticales.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0123-1
DFG

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est vert, hétérogène, et ne produit point de cellules cristalligènes. A la face supérieure existe une seule couche de cellules cylindriques (b), pressées les unes contre les autres, trois à quatre fois plus longues que larges et dirigées perpendiculairement à l'épiderme.

A la face inférieure se trouvent deux à trois couches parallèles de cellules rameuses (c) qui, sur une coupe transversale, paraissent arrondies ou rectangulaires. Ces deux ou trois assises forment ensemble une lame toujours moins développée que le parenchyme en palissade.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — L'épiderme de la nervure dont les cellules sont rectangulaires ou polyédriques, allongées dans le sens de la nervure, présente comme celui de la lame des poils ordinaires et des poils glanduleux ; seulement, outre les poils courts unicellulaires, on en trouve de plus longs, composés d'une série de cellules superposées. En dedans de l'épiderme se trouvent deux à trois assises de cellules collenchymateuses, dont la membrane épaissie ne présente que très peu de ponctuations. Elles ont la forme d'un long prisme droit à base polygonale.

Contre ce collenchyme s'appuie un massif assez considérable de grandes cellules dans lequel est plongé un arc, en majeure partie libéro-ligneux. Ces éléments, qui constituent la masse cellulaire, ont les membranes assez minces et laissent entre eux de faibles méats, ont la forme d'un prisme à base polygonale. L'arc libéro-ligneux, très étendu, est constitué, en allant du haut vers le bas de la nervure : 1° de liber dont les éléments, tous cellulosiques, ont leur membrane un peu épaissie, nacrée ; 2° de bois constitué par plusieurs bandes rayonnantes de quatre à six vaisseaux ponctués, trachées, séparées par des rayons de un à quatre rangs de cellules. Dans la concavité supérieure formée par le bois on trouve un petit amas de cellules à membrane un peu épaissie, nacrée. Ces éléments polygonaux en coupe transversale, sont rectangulaires, très allongés dans le sens longitudinal.

Népéta cataire. — *Nepeta cataria.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Les cellules de l'épiderme sont tabulaires; leur contour est très sinueux. Les deux épidermes produisent des poils et des glandes, tandis que l'inférieur possède seul des stomates. Ceux-ci sont elliptiques. Chacun d'eux est placé perpendiculairement au milieu d'une paroi limitant deux cellules épidermiques.

Les poils ont la forme de cône allongé. Ils sont composés d'une file longitudinale de trois à six articles, ordinairement quatre à sept fois plus longs que larges. Leur membrane est tantôt lisse, tantôt hérissée à sa surface externe de petits tubercules.

On rencontre trois espèces de glandes sur l'épiderme. Les unes sont unicellulaires, sphériques ou ovoïdes à petite extrémité supérieure ; d'autres sont formées de deux cellules séparées par une cloison verticale.

Ces deux sortes de glandes surmontent un pédicelle unicellulaire qui est généralement plus large que haut, et a l'aspect d'un tronc de cône à petite base insérée sur l'épiderme. Les glandes de la troisième espèce sont constitués par quatre cellules placées sur un même plan horizontal et disposées en croix.

b. *Mésophylle.* — Le parenchyme en palissade est représenté par une

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0124-6
DFG

assise de cellules cylindriques, vertes, perpendiculaires à la surface de la feuille et dont la longueur dépasse trois à quatre fois la largeur. Au-dessous siègent trois à quatre couches de cellules aplaties de haut en bas et allongées parallèlement à l'épiderme. Ces éléments laissent entre eux des méats assez peu considérables.

Il n'existe point de glandes ni de cellules cristalligènes dans le mésophylle.

II. *Nervure.* — A l'exception des poils de l'épiderme, qui ressemblent à ceux de la lame, les tissus de la nervure du Népéta offrent les mêmes caractères que ceux de la Mélisse.

Calament officinal. — *Calamintha officinalis.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Les cellules de l'épiderme inférieur possèdent un contour très sinueux, tandis que celles du supérieur offrent de très faibles ondulations. L'épiderme inférieur produit seul des stomates et des glandes; mais il existe des poils ordinaires aux deux faces.

Chaque stomate est elliptique et se trouve sur une cloison courbe qui sépare deux cellules épidermiques.

Les glandes sont les unes unicellulaires, les autres composées de huit cellules placées sur un même plan horizontal. Les premières ont la forme d'une massue à grosse extrémité supérieure. Un pédicelle court et unicellulaire sert de support aux deux sortes de glandes.

Les poils ordinaires, assez communs sur la face inférieure, sont plus rares sur la supérieure. Ceux de l'inférieure sont presque tous formés d'une file de quatre à six cellules très longues, dont les membranes sont chargées à l'extérieur de tubercules coniques. Les poils de l'épiderme supérieur sont la plupart unicellulaires. Ces derniers naissent du centre de la paroi superficielle d'une cellule épidermique plus grande que leur base.

b. *Mésophylle.* — Contre l'épiderme supérieur s'appuie une assise de grandes cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface de la feuille, et trois à cinq fois plus longues que larges. Au-dessous d'elle est une lame d'égale puissance, composée de petites cellules arrondies ou irrégulières. Toutes les cellules du mésopylle renferment de la chlorophylle, aucune n'offre de cristaux dans leur cavité.

II. *Nervure.* — Les cellules de l'épiderme sont allongées dans le sens longitudinal de la nervure. L'épiderme donne naissance à des glandes et à des poils dont quelques-unes ont une base enchassée dans une proéminence conique pluricellulaire.

Entre les deux membranes épidermiques se trouvent du collenchyme, du parenchyme méatique et un faisceau libéro-ligneux.

Le collenchyme forme trois couches.

Les cellules du parenchyme sont cylindriques ou prismatiques à base polygonale, et sont incolores. Leur paroi est assez mince.

Le liber a la forme d'un arc continu. La paroi de ses éléments présente les réactions de la cellulose.

Le bois est constitué par plusieurs lames inféro-supérieures et parallèles de vaisseaux.

Thym commun. — *Thymus vulgaris.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Les cellules épidermiques sont tabulaires. Leur contour est polygonal ou légèrement sinueux,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0125-2
DFG

leur paroi un peu épaissie offre de nombreuses ponctuations (pl. I, fig. VI). Les deux épidermes produisent des stomates, des poils et des glandes.

Chaque stomate est elliptique, et se trouve situé sur une cloison intermédiaire à deux cellules (pl. I, fig. VI). Les poils courts sont hérissés à leur surface externe de nombreux tubercules arrondis. Les uns sont unicellulaires et coniques, les autres sont composés d'une rangée verticale de deux ou trois cellules. La cellule supérieure forme avec la précédente un coude assez prononcé.

Les glandes sont tantôt unicellulaires, ovoïdes à grosse extrémité supérieure ; tantôt formée de huit cellules situées sur le même plan horizontal. Ces glandes sont toujours supportées par un pédicelle unicellulaire court, et sont généralement placées dans une fossette peu profonde de l'épiderme.

b. *Mésophylle.* — Deux couches de cellules vertes, cylindriques et perpendiculaires à la surface de la feuille sont en contact avec l'épiderme supérieur. Les cellules superficielles ont une longueur triple ou quadruple de la largeur. Au-dessous du parenchyme en palissade est une lame presque aussi développée que lui et composée de quelques couches de cellules sphériques, ovoïdes ou ellipsoïdales.

II. *Nervure.* — L'épiderme présente des glandes et des poils, semblables à ceux qui se trouvent sur la lame. Ses cellules, rectangulaires lorsqu'on les examine de face, sont allongées suivant la nervure. A la face inférieure de l'épiderme supérieure siègent deux couches de cellules vertes qui se continuent latéralement avec le tissu uniforme de la lame, et touchent inférieurement un cordon libéro-ligneux composé d'un arc de liber et d'un arc de bois.

Le liber offre à sa périphérie des fibres épaissies à membrane cellulosique.

Le bois est formé de quelques bandes de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées.

Au-dessous du faisceau existe deux à trois assises de cellules incolores allongées, et ayant la forme de cylindre ou de prisme droit dont la base est polygonale.

Thym serpolet. — *Thymus serpyllum.* L.

Se distingue du précédent, en ce que la base de la feuille porte à ses bords de longs poils coniques dont les plus grands sont composés d'une série de cinq à six cellules. De plus, l'épiderme du serpolet produit de rares poils, presque tous très courts et unicellulaires.

Hysope officinal. — *Hyssopus officinalis.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Une assise de cellules tabulaires constitue l'épiderme. Ces cellules présentent une surface irrégulièrement polygonale ou un contour faiblement sinueux.

On rencontre aux deux faces des stomates, des poils ordinaires et des glandes pédicellées.

Les stomates elliptiques sont situés au milieu de parois courbes séparant deux cellules épidermiques et sont perpendiculaires à ces membranes. Les poils courts et coniques sont les uns unicellulaires, les autres composés

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0126-8
DFG

d'une rangée de deux ou trois cellules. Leur surface extérieure offre de nombreux tubercules.

Les glandes sont toujours supportées par un pédicelle cylindrique très court dont la longueur ne dépasse pas la largeur. Les unes, petites, sont globuleuses, unicellulaires ou bicellulaires : dans ce dernier cas les deux cellules sont séparées par une cloison verticale. Les autres, volumineuses, sont composées de huit cellules toutes placées sur un même plan horizontal.

b. *Mésophylle.* — Les cellules du mésophylle renferment toutes de la chlorophylle; aucune ne contient des cristaux Elles sont toutes dirigées perpendiculairement à la surface de la feuille, seulement leur longueur diminue de la face supérieure à la face inférieure. Les cellules supérieures sont cylindriques, deux à trois fois plus longues que larges, tandis que celles qui avoisinent l'épiderme inférieur sont sphériques ou ellipsoïdales.

II. *Nervure.* — L'épiderme dépourvu de stomates, est poilu et glanduleux. Ses cellules sont allongées dans le sens longitudinal de la nervure et offrent des parois faiblement épaissies mais ponctuées.

Dans l'intérieur de la nervure existe un cordon libéro-ligneux composé à sa partie inférieur d'un arc de liber dont tous les éléments présentent une membrane constituée chimiquement par de la cellulose. Au-dessus du liber siège un arc ligneux formé de plusieurs bandes parallèles de vaisseaux ponctués, spiraux, et de trachées.

Ce cordon est enveloppé par du parenchyme dont les éléments sont plus nombreux et plus gros à la face inférieure qu'à la face supérieure de la nervure. Ils sont incolores, laissent entre eux de petits méats et ont la forme de cylindres ou de prismes courts à base polygonale. Ce tissu touche à sa périphérie quelques couches de collenchyme qui est en contact avec l'épiderme.

Sarriette des jardins. — *Satureia hortensis.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Les cellules épidermiques sont tabulaires et ont un contour très sinueux. Des stomates, des poils ordinaires et glanduleux existent aux deux faces. Les stomates sont elliptiques et placés perpendiculairement sur une cloison de séparation de deux cellules de l'épiderme.

Les poils courts et coniques sont unicellulaires ou bicellulaires. Leurs parois sont munies de petits tubercules. Les glandes sont unicellulaires ou pluricellulaires. Les premières sont petites et sphériques ; les secondes, volumineuses, sont composées d'une rangée horizontale de huit cellules.

b. *Mésophylle.* — Au-dessus de l'épiderme supérieur est une assise de grandes cellules cylindriques, vertes, perpendiculaires à la surface foliaire et trois à quatre fois plus longues que larges. Ce tissu est en contact à sa partie inférieure avec une lame cellulaire qui lui est égale en puissance. Cette lame est constituée par des cellules irrégulières, dirigées en tous sens et laissant entre elles de nombreux méats.

II. *Nervure.* — L'épiderme est pourvu de poils ordinaires et glanduleux, semblables à ceux qui existent sur la lame. Ses cellules sont allongées suivant l'axe de la nervure. Entre les deux épidermes, est interposé du parenchyme dont les cellules pâles, polygonales sur une coupe transversale, rectangulaires sur une coupe longitudinale, laissent entre elles de petits méats et offrent des parois assez minces. Ces cellules

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0127-3 DFG

entourent un cordon libéro-ligneux qui ressemble au faisceau de l'Hysope.

Bugle rampant. — *Ajuga reptans*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les cellules de l'épiderme inférieur tabulaires ont leur contour très sinueux, tandis que celles du supérieur présentent de faibles ondulations. Il y a des stomates aux deux faces ainsi que des poils ordinaires et des glandes.

Les stomates ont une forme elliptique. Chacun est situé sur la paroi intermédiaire de deux cellules.

Les poils, plus nombreux sur la face supérieure que sur l'inférieure, sont assez longs, coniques et composés d'une file de quatre à six cellules plus longues que larges. Leur paroi n'offre aucun tubercule.

Les glandes sont soutenues par un pédicelle unicellulaire très court. Les unes sont bicellulaires, les autres quadricellulaires. Lorsqu'on les examine de sommet elles paraissent arrondies. Ces glandes sont enfoncées dans des dépressions épidermiques.

b. *Mésophylle*. — Le parenchyme en palissade est composé de deux à trois couches de cellules cylindriques, dont la longueur ne dépasse pas deux fois la largeur. Au-dessous de ce tissu, se trouvent quelques assises parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, semblent elliptiques ou rectangulaires, allongées parallèlement à l'épiderme, et sont rameuses de face. Elles laissent entre elles des méats.

II. *Nervure*. — L'épiderme est poilu et glanduleux, à cellules allongées, munies de parois ponctuées. Les deux épidermes servent de limite extérieure à du parenchyme méatique renfermant un cordon libéro-ligneux.

Les cellules du parenchyme ont la forme de prismes à base polygonale. Leur membrane est mince.

Le liber constitue un arc d'éléments, dont les parois sont un peu épaissies et cellulosiques.

Le bois est composé de plusieurs lames parallèles, inféro-supérieures de vaisseaux ponctués, spiraux et de trachées.

Bétoine officinale. — *Betonica officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les cellules épidermiques, tabulaires, présentent un contour irrégulier, sinueux, mais les sinuosités sont peu prononcées. Les stomates situés aux deux faces sont elliptiques, on les rencontre sur des parois séparant chacune deux cellules de l'épiderme.

Il y a aussi sur les deux faces des poils ordinaires et glanduleux. Les premiers, longs et coniques, sont composés de cellules cylindriques allongées, renflées à leurs extrémités; il n'y a d'exception que pour la cellule terminale, effilée en pointe; mais celle-ci présente le renflement à sa base. La base du poil a la forme d'un cône à sommet inférieur ; elle est enfoncée dans l'épiderme.

Les glandes sont bicellulaires et quadricellulaires. Leur pédicelle, peu élevé, est cylindrique.

b. *Mésophylle*. — Si l'on fait une coupe transversale d'une feuille on remarque contre l'épiderme une lame de tissu vert dont les éléments sont perpendiculaires à la surface épidermique. Les cellules forment deux

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0128-9
DFG

assises sur une assez grande étendue; mais celles-ci ne sont pas continues, elles sont interrompues de distance en distance par une grande cellule cylindrique aussi longue que l'épaisseur de la lame. Les grandes cellules sont environ trois fois plus longues que larges, les petites ont une longueur qui ne dépasse pas d'une fois la largeur.

Au-dessous du tissu en palissade sont des cellules irrégulières et dirigées dans tous les sens.

II. *Nervure.* — L'épiderme présente des poils et des glandes semblables à ceux qui existent sur la lame. Quant aux autres tissus de la nervure, ils offrent les mêmes caractères que ceux de la plupart des Labiées.

Gléchome lierre terrestre. — *Glechoma hederacea.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme sur les deux faces une assise de cellules tabulaires dont le contour est très légèrement sinueux. Il n'y a de stomates qu'à la face inférieure Ceux-ci sont sur des cloisons qui séparent deux éléments de l'épiderme.

L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur produisent des poils et des glandes.

Les poils coniques sont composés d'une série de quatre à dix cellules, dont les parois sont lisses ou munies extérieurement de faibles tubercules. Ils sont supportés par une proéminence multicellulaire, conique (pl. II, fig. I). Parmi les glandes nées sur l'épiderme, les unes, petites et ellipsoïdales, sont unicellulaires ou bicellulaires; les autres, plus volumineuses, sont formées de huit cellules placées sur un plan horizontal.

b. *Mésophylle.* — Au-dessous de l'épiderme supérieur sont deux couches de cellules cylindriques vertes dont les superficielles sont deux ou trois fois plus longues que larges. Ce tissu est en contact à sa partie inférieure avec deux ou trois rangées parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, sont allongées parallèlement à la surface de la feuille. De face elles sont rameuses et laissent entre elles des espaces polygonaux.

II. *Nervure.* — L'épiderme est composé de cellules allongées recouvertes à leur surface d'une cuticule crétée, et présente des poils et des glandes semblables à ceux de la lame. Les autres tissus de la nervure ressemblent à ceux des Labiées.

Origan dictame. — *Origanum dictamnus.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Les deux épidermes consistent en une couche de cellules tabulaires dont les parois minces présentent des sinuosités très prononcées. L'épiderme inférieur produit seul des stomates. Ceux-ci sont elliptiques. Chacun de ses appareils est placé perpendiculairement au milieu d'une cloison qui sépare deux cellules épidermiques.

Les deux épidermes sont recouverts de poils ordinaires et de glandes.

Les poils, très allongés, sont composés d'une série d'articles superposés qui donnent naissance à des branches latérales. Ces dernières, assez espacées les unes des autres, sont alternes. La membrane cellulaire de ces appendices est assez mince et lisse.

Les glandes sont de deux espèces. Les unes, petites, unicellulaires et en massue, sont soutenues par un pédicelle généralement deux fois plus long qu'elles et constitué par une file de deux à quatre cellules cylindriques au

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0129-8
DFG

moins aussi hautes que larges. Les autres, presque sessiles et volumineuses, sont composées d'une assise de huit cellules séparées par des cloisons verticales. Elles ne siègent qu'à la face inférieure de la feuille, tandis que les premières se rencontrent aux deux faces.

b. *Mésophylle.* — Au-dessous de l'épiderme supérieur existe une couche de cellules cylindriques vertes deux à trois fois plus longues que larges. Ce tissu s'appuie inférieurement contre une lame ordinairement plus épaisse et composée de quatre à cinq couches parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, sont allongées parallèlement à l'épiderme.

II. *Nervure.* — L'épiderme poilu et glanduleux est formé de cellules qui, de face, sont rectangulaires et allongées suivant l'axe de la nervure. Les deux épidermes limitent une masse cellulaire dans laquelle plonge un arc libéro-ligneux qui présente les caractères généraux des autres Labiées.

Marrube commun. — *Marrubium vulgare.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est revêtu de poils et de glandes. Ses cellules, tabulaires, présentent un contour très sinueux. Les stomates qui n'existent qu'à la face inférieure sont elliptiques. Quelques-uns sont situés entre deux cellules épidermiques, les autres, plus nombreux, sont entourés de trois à quatre éléments de l'épiderme.

Les poils sont longs, composés d'une rangée verticale de cinq à huit cellules plusieurs fois plus hautes que larges. Leur paroi est mince et lisse. Certains poils s'insèrent ensemble au nombre de deux, trois ou quatre sur une éminence épidermique multicellulaire qui leur est commune. Lorsqu'ils sont ainsi agglomérés, les poils sont rapprochés par leur base et divergent à partir de celle-ci.

Les glandes offrent plusieurs variétés. Les unes sont unicellulaires, ont la forme de massue et surmontent un pédicelle cylindrique unicellulaire en général aussi large que haut. D'autres sont composées de quatre cellules disposées en croix. Les autres enfin volumineuses, et presque sessiles, sont constituées par une rangée horizontale de huit cellules.

b. *Mésophylle.* — Contre l'épiderme supérieur siège une assise de grandes cellules remplies de chlorophylle et ayant l'aspect de cylindres perpendiculaires à la surface de la feuille, dont la hauteur est trois à cinq fois plus considérable que le diamètre. Au-dessous de cette couche en palissade se trouvent trois assises parallèles de cellules, qui, sur une coupe transversale, sont circulaires ou elliptiques à grand diamètre perpendiculaire à l'épiderme. Ces dernières ont leur longueur moitié moindre que les cellules du tissu muriforme.

Il n'y a pas de glandes ni de cellules cristalligènes dans le mésophylle.

II. *Nervure.* — L'épiderme est formé d'une couche de cellules allongées dans le sens de la nervure. Il produit des poils et des glandes semblables à ceux qui existent sur la lame, seulement on rencontre en outre une troisième espèce de poils glanduleux. La glande unicellulaire a la forme d'une calotte sphérique, supportée par un poil bicellulaire. La cellule inférieure de ce dernier est très longue, conique, à sommet arrondi ; la supérieure, petite, moins large que l'extrémité du poil, est cylindrique ; sa hauteur ne dépasse jamais deux fois son diamètre. Ces poils glanduleux n'existent qu'à la face inférieure de la nervure où ils sont assez rares.

Quant au tissu fondamental et au système libéro-ligneux ils offrent

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0130-9
DFG

les mêmes éléments et les mêmes dipositions que ceux de la plupart des Labiées. On rencontre en effet une à deux couches de collenchyme, une masse parenchymeuteuse, un arc libéro-ligneux dont le liber possède des éléments à membranes cellulosiques.

Germandrée aquatique. *Teucrium scordium*. L

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Les cellules de l'épiderme ont un contour très sinueux. Il existe des stomates, des poils et des glandes aux deux faces de la feuille. Les stomates sont elliptiques ; les uns sont situés entre deux cellules ; les autres, plus nombreux, sont en contact avec trois ou plusieurs cellules épidermiques.

Les poils sont composés d'une file de trois à six articles très longs ; ils sont coniques et présentent des parois hérissées de fins tubercules.

Les glandes sont soutenues par un pédicelle unicellulaire ou pluricellullaire. Les unes, quadricellulaires, surmontent un poil cylindrique court. Les autres, sphériques, unicellulaires, sont supportées par un pédicelle formé d'une rangée verticale de trois à six cellules dont les inférieures sont trois à huit fois plus longues que larges.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est constitué par trois on quatre assises parallèles de cellules cylindriques ou elliptiques perpendiculaires à la surface de la feuille. Tantôt les cellules des trois couches sont égales en longueur, tantôt leur hauteur diminue de l'assise supérieure à l'assise inférieure.

II. *Nervure*. — L'épiderme, recouvert de glandes et de poils semblables à ceux de la lame, est composé d'une couche de cellules allongées, suivant l'axe de la nervure, et pourvues de membranes ponctuées. Entre les deux épidermes se trouve du parenchyme, dont les cellules polyédriques, assez grandes, laissent entre elles des méats. C'est dans ce tissu que siège un cordon libéro-ligneux, en forme d'arc. Le liber est constitué par des éléments dont les parois présentent les réactions de la cellulose.

Germandrée petit chêne. *Teucrium chamædrys*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Une couche de cellules à contour sinueux. Des stomates à la face inférieure seulement. Ils présentent les mêmes caractères que ceux de la Germandrée aquatique.

Les poils sont composés de deux cellules superposées. Ils sont tantôt droits, tantôt la cellule supérieure forme un coude avec l'inférieure. La membrane de la cellule supérieure est garnie extérieurement de tubercules arrondis.

Les glandes surmontent toujours un pédicelle unicellulaire très court. Les unes sont unicellulaires sphériques, d'autres bicellulaires, les autres enfin quadricellulaires.

b. *Mésophylle*. — Le parenchyme en palissade constitue une ou deux couches de cellules dont les superficielles sont trois à cinq fois plus longues que larges. A la partie inférieure de ces assises existe une lame de cellules irrégulières dirigées en tous sens.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0131-5
DFG

FAMILLE DES SCROPHULARINÉES.

Digitale pourprée. — *Digitalis purpurea*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme ne possède qu'une seule assise de cellules tabulaires, recouvertes d'une mince couche de cuticule. L'inférieur, pourvu seul de stomates, a ses cellules minces, superficiellement ; le supérieur est composé d'éléments plus larges, mais à surface polygonale ou faiblement sinueuses. Les stomates elliptiques sont entourés de plusieurs cellules épidermiques.

Ces deux épidermes sont pourvus de poils ordinaires et de poils glanduleux. Les poils proprement dits, coniques, sont constitués par une seule série de cellules de trois à quatre fois plus longues que larges et dont les membranes un peu épaissies sont généralement pourvues de petits tubercules extérieurs arrondis (pl. I, fig. IV, c).

Les poils glanduleux sont beaucoup plus courts ; ils sont cylindriques et le plus souvent formés de deux cellules superposées. Ils supportent une glande presque sphérique, tantôt unicellulaire, tantôt bicellulaire (d) ; et dans ce cas, les deux cellules sont toujours séparées par une cloison verticale.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle pourvu de chlorophylle ne présente point de cellules cristalligènes, et diffère sur la face inférieure et supérieure. A la face supérieure, il forme une couche de grosses cellules cylindriques, courtes, dont la longueur ne dépasse guère trois fois la largeur. Ces éléments, pressés les uns contre les autres, sont allongés perpendiculairement à la surface de la feuille. Le mésophylle inférieur, égal au précédent ou un peu plus épais que lui, est composé de trois à quatre couches de cellules cylindriques ; sur une coupe transversale, elles sonc rectangulaires, allongées parallèlement à l'épiderme et semblent ne laisser entre elles que de petits méats. Elles présentent, de plus, de faibles prolongements.

II. *Marge*. — La marge est uniquement constituée par du parenchyme vert coiffé de l'épiderme marginal.

III. *Nervure*. — La nervure est bi-convexe. Elle est limitée en haut et en bas par de l'épiderme à cellules allongées dans le sens longitudinal, et pourvu contre la lame de poils ordinaires et glanduleux. En dedans de l'épiderme siège une masse considérable de cellules dans laquelle se trouvent plongés un ou trois arcs médullo-libéro-ligneux, tous convexes inférieurement, concaves supérieurement. Ces cellules, dont le diamètre augmente de l'extérieur à l'intérieur, sont incolores ou renferment quelques grains de chlorophylle. Quelques-unes, les plus rapprochées du cordon central, contiennent des grains d'amidon. Sur une coupe transversale, elles sont polygonales ordinairement à six côtés et laissent entre elles de petits méats triangulaires ; sur une coupe longitidunale, elles forment plusieurs files de cellules coniques séparées entre elles par des cloisons horizontales.

L'arc central est constitué, en allant de bas en haut : 1° de liber, 2° de bois, 3° de moelle.

Le liber forme à sa partie extérieure un arc continu assez épais de fibres à section irrégulière, polygonale, un peu épaissies, surtout aux angles, cellulosiques et à cavité centrale large. En dedans des fibres

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0132-1
DFG

existe un amas moins développé de liber celluleux dont les éléments sont beaup plus petits.

Le bois, en général de même puissance que le liber, est constitué par plusieurs lames radiales très rapprochées d'éléments fibreux et vasculaires. Les fibres sont épaisses, quadrangulaires, ponctuées ; les vaisseaux sont spiraux et trachéens.

La moelle occupe la concavité de l'arc, ses éléments sont polygonaux en coupe transversale, rectangulaires, cellulosiques, allongés dans le sens de la nervure sur une coupe longitudinale. Ils ont une membrane ponctuée, épaissie surtout aux angles (cette moelle est donc collenchymatoïde).

Digitale à grandes fleurs. — *Digitalis grandiflora*. All.

La Digitale à grande fleur se distingue de la précédente par la présence de stomates à la face supérieure et par son épiderme peu poilu.

Falsifications. — La Digitale pourprée peut être falsifiée par les espèces suivantes : Molènes (*Verbascum*), Consoude (*Symphytum officinale*. L.) et Inule (*Inula*).

Les *Verbascum* se distinguent par leurs poils ramifiés (pl. II, fig. III). Le *Symphytum* possède de nombreux poils en hameçon et ses glandes externes toujours unicellulaires, arrondies, sont toutes supportées par un pédicelle formé d'une cellule (pl. II, fig. VII). Quant aux *Inula*, on les reconnait à leur épiderme dont les poils ont leurs cellules supérieures, renflées à leur base (pl. I, fig. I), et dont les glandes presque sessiles sont composées de plusieurs rangées horizontales bicellulaires (pl. II, fig. IV). Les glandes, à base elliptique, sont ovoïdes.

FAMILLE DES VERBASCÉES.

Molène commune. — *Verbascum thapsus*. L.

Lame interneurale. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur, tous deux pourvus de stomates, forment une seule assise de cellules très aplaties, minces, sinueuses superficiellement. Les deux épidermes produisent des poils ordinaires et des poils glanduleux.

Les poils sont étoilés, articulés. Les cellules, juxtaposées en série verticales, produisent des branches latérales, coniques, unicellulaires. Certains articles ne portent qu'une branche, d'autres donnent naissance à plusieurs disposées en verticilles. Dans le *Verbascum thapsus*, les poils sont longs. Presque toutes les cellules articulées portent des branches, et lorsqu'il y a un verticille celui-ci est composé de six à sept rameaux (pl. II, fig. III). Les poils glanduleux courts sont formés d'une ou deux cellules cylindriques plus hautes que larges, placées sur un seul rang. Ils supportent des glandes arrondies, unicellulaires ou bicellulaires à cloison verticale.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert est formé de cellules très pressées les unes contre les autres. A la face supérieure, il constitue deux couches de petites cellules cylindriques, deux fois plus longues que larges. Au-dessous existent trois à cinq assises de cellules arrondies ou ovales, ou rameuses, dirigées en tous sens.

II. *Marge*. — La marge est constituée par la terminaison latérale de l'épiderme et du parenchyme.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0133-6
DFG

III. *Nervure.* — La nervure est bi-convexe. En dedans des deux épidermes glanduleux et poilus se trouvent des cellules un peu collenchymateuses sous forme de prismes allongés à base polygonale, presque régulière et à parois épaissies surtout aux angles. Ce collenchyme est un peu plus développé à la face inférieure. Entre les deux amas se trouve un massif cellulaire puissant dans lequel siège un cordon libéro-ligneux. Il est constitué par des cellules à membrane mince qui laissent entre elles de petits méats, ont un contonr polygonal sur une coupe transversale, et une surface rectangulaire dans le sens longitudinal. Ces éléments sont incolores et les plus voisins du cordon vasculaire contiennent quelques grains d'amidon.

Le cordon central a la forme d'un arc, convexe inférieurement, concave supérieurement et dont les extrémités supérieures se recourbent en bas vers le centre. Il est constitué par du liber et du bois.

Le liber est fibreux extérieurement. Les fibres longues à membranes cellulosiques, un peu épaissies, principalement vers les angles, et à cavité grande, se groupent pour former des îlots séparés par des cellules semblables à celles qui existent en dehors de lui. Au-dessus de ces fibres vient le liber celluleux dont les éléments minces, polygonaux, sont disposés en séries radiales.

Le bois, égal au liber, est constitué par des bandes vasculaires séparées les unes des autres par des espèces de rayons médullaires à un ou deux rangs de cellules minces.

Contre la face supérieure du bois est adossé un amas d'éléments cellulaires, qui, régulièrement polygonaux en section transversale, rectangulaires, quatre à cinq fois plus longs que larges, en section longitudinale, ont leurs membranes épaissies aux angles, comme un collenchyme.

Molène noire — *Verbascum nigrum.* L.

Dans le *Verbascum nigrum*, la plupart des poils sont assez courts. Il n'y a d'ordinaire que la cellule terminale qui donne naissance à des rameaux disposés en verticille.

Ces espèces de *Verbascum* peuvent être substituées à la Digitale (*Digitalis purpurea.* L.).

FAMILLE DES SOLANÉES.

Espèces: Morelle noire. *Solanum nigrum.* — Datura stramoine. *Datura stramonium.* — Belladone. *Atropa belladona* L. — Nicotiane tabac. *Nicotiana tabacum.* L. — Nic. rustique. *N. rustica.* L. — Jusquiame blanche. *Hyoscyamus albus.* L. — Jusquiame noire. *Hyoscyamus niger.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, toujours pourvu de stomates sur les deux faces, est composé d'une couche de cellules dont les parois sont sinueuses. Il donne naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux.

Les poils sont toujours pluricellulaires et leurs éléments sont superposés de manière à former une file verticale de cellules. Leur membrane est tantôt lisse (*Nicotiana, Hyoscyamus*), tantôt tuberculeuse (*Datura stramonium, Atropa belladona*).

Les glandes sont tantôt unicellulaires, tantôl pluricellulaires. Dans

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0134-2
DFG

Atropa belladona. L., *Hyoscyamus*, *Nicotiana tabacum*. L., on trouve plusieurs sorte de glandes : les unes sont composées d'une cellule, les autres de plusieurs cellules disposées sur plusieurs rangées horizontales. Dans la *Solanum nigrum*. L. et le *Datura stramonium*, elles sont toujours pluricellulaires et leurs éléments sont superposés en rangées horizontales ordinairement formées de plusieurs cellules. Quant à leur forme, elle est variable. En *Datura* (pl. III, fig. III), elles ont l'aspect d'un cône tronqué à grande base supérieure. Certaines glandes d'*Atropa belladona*. L. (pl. II, fig. VIII) sont ovoïdes à grosse extrémité supérieure. Les glandes de *Hyoscyamus* et de *Nicotiana tabacum*. L. sont oblongues ou ovoïdes (pl. III, fig. VIII).

Le pédidelle qui soutient les glandes est tantôt unicellulaire (*Solanum nigrum*, *Datura stramonium*) (pl. III, fig. VII) et quelques poils glanduleux d'*Atropa belladona*. L. (pl. V, fig. VI, a), tantôt pluricellulaires unisériés en *Nicotiana*, *Hyoscyamus* (pl. III, fig. VIII) et *Atropa belladona* (pl. II, fig. VIII).

b. *Mésophylle*. Le mésophylle est hétérogène asymétrique en *Atropa belladona*. L., *Nicotiana*, *Datura*, *Solanum*.

Le parenchyme en palissade est composé d'une seule couche. Dans les *Hyoscyamus* il existe sur les deux faces une assise de cellules allongées, dirigées perpendiculairement à la face de l'épiderme. Le mésophylle renferme des cellules cristalligènes. En *Atropa belladona*, chaque cellule contient une quantité innombrable de cristaux très petits (cristaux pulvérulents). Le *Datura* et l'*Hyoscyamus albus*. L. possèdent de gros cristaux agglomérés, tandis que dans la *Hyoscyamus niger*. L. ils sont presque tous isolés. Enfin le parenchyme vert de *Solanum nigrum* est dépourvu de cristaux.

II. *Marge*. — Le bord foliaire est toujours constitué par du parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure*. — Contre l'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur stomatiques, poilus et glanduleux, s'appuient quelques couches de collenchyme ordinaire convexe. Entre le collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur siège un amas de grandes cellules incolores contenant quelques grains de chlorophylle. Quelques éléments de ce tissu sont remplis de nombreux cristaux pulvérulents. C'est dans l'intérieur de ce parenchyme qu'est plongé un arc libéro-ligneux assez étendu et composé, en allant de bas vers le haut, de liber inférieur, de bois, de liber supérieur (pl. VI, fig. II, b, h, d).

Le liber inférieur et le liber supérieur sont constitués par des îlots de fibres et de cellules dont les parois sont toujours cellulosiques. Le bois est formé d'éléments vasculaires.

Caractères communs : Stomates aux deux faces. Poils ordinaires et poils glanduleux. Point de glandes internes. Liber interne en îlots. Des cristaux pulvérulents d'oxalate de chaux.

Belladone officinale. — *Atropa belladona*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur, munis de stomates elliptiques, forment une seule couche de cellules tabulaires à parois sinueuses. L'épiderme est tantôt glabre, tantôt pourvu de poils composés d'une seule rangée de trois à cinq cellules cylindriques allongées suivant la longueur du poil et dont les membranes épaisses sont tuberculeuses extérieurement.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0135-8
DFG

On rencontre aussi à la face inférieure des poils surmontés d'une glande. Les glandes de forme ovoïde sont les unes unicellulaires (pl. II, fig. VIII); les autres, pluricellulaires : sont constituées tantôt par trois ou quatre cellules superposées, tantôt par trois ou quatre rangées parallèles de cellules (pl. V, fig. VI, a).

Le pédicelle est unicellulaire (pl. V, fig. VI, a) ou est composé d'une file de deux à cinq cellules cylindriques (pl. II, fig. VIII).

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est hétérogène. Le parenchyme supérieur possède une seule couche de cellules cylindriques trois à quatre fois plus longues que larges et perpendiculaires à la surface foliaire (pl. V, fig. VI, a).

Le parenchyme inférieur, égal au supérieur ou souvent moins développé que ce dernier, a au contraire ses cellules rameuses, laissant entre elles des méats irréguliers. Ce tissu est parsemé, près du parenchyme supérieur, de cellules plus grosses, arrondies, contenant des cristaux nombreux et très petits d'oxalate de chaux (cristaux pulvérulents (pl. V, fig. VI, d).

II. *Nervure*. — La nervure biconvexe a pour limite supérieure et inférieure une couche de cellules épidermiques dont la surface est rectangulaire ou polygonale à côtés irréguliers. Ces cellules sont allongées suivant la nervure. Les deux épidermes sont munis de poils ordinaires et glanduleux plus nombreux que ceux qui existent sur la lame et ressemblant à ces derniers. Entre les deux épidermes existent du collenchyme, du tissu collenchymateux et un cordon libéro-ligneux. Le collenchyme forme à la face supérieure quatre à cinq couches de cellules cylindriques ou prismatiques à base légèrement polygonale. Les éléments supérieurs ponctués sont généralement dépourvus d'épaississements aux angles; il n'y a que les inférieurs qui présentent des épaississements, dont quelques-uns font saillie dans la cavité cellulaire.

A la face inférieure il existe trois à quatre couches de semblables cellules mais plus épaisses. Les cellules inférieures laissent entre elles de grands méats losangiques et les supérieures offrent seulement aux angles des épaississements qui s'avancent très peu dans la cavité cellulaire. Le collenchyme n'a donc son véritable caractère que dans les cellules les plus rapprochées du centre de la nervure, et, de plus, il est un peu convexe. Le tissu parenchymateux placé entre ces deux collenchymes possède de grandes cellules polygonales en section transversale, rectangulaires en section longitudinale. Ces cellules à parois assez minces, ponctuées, laissent entre elles de petits méats. Elles sont incolores, car le parenchyme vert de la lame ne s'étend point dans la nervure. Quelques-unes renferment de nombreux cristaux pulvérulents.

C'est au milieu de cette masse qu'est plongé un cordon libéro-ligneux qui a la forme d'un arc concave supérieurement. Il est constitué en allant de la base à la partie supérieure de la nervure : 1° d'ilots libériens inférieurs; 2° de bois; 3° de liber supérieur séparé du bois par quelques couches de cellules. Le liber externe (pl. VI, fig. V, b) est disposé en ilôts séparés les uns des autres par une file de une à trois cellules allongées de haut en bas (a). Chaque ilôt est composé inférieurement de quelques fibres cellulosiques à membrane un peu épaissie surtout aux angles, et supérieurement de petites cellules grillagées ou séveuses. Le bois est formé de plusieurs bandes rayonnantes de vaisseaux ponctués, rayés, spiraux, spiro-annelés et trachées. Ces bandes sont séparées entre elles par une rangée au plus de cellules. Les rayons parenchymateux se continuent en

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0136-3
DFG

bas avec les rangées intro-libériennes, et se confondent en haut avec du parenchyme dont les éléments, très allongés suivant la nervure, sont prismatiques à base polygonale et sont pourvus de membranes ponctuées, épaissies surtout aux angles. Quelques-uns d'entre eux contiennent de très petits cristaux d'oxalate de chaux.

Le liber supérieur forme plusieurs îlots analogues à ceux du liber inférieur (h).

Feuille de Datura stramoine. — *Datura stramonium*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur sont composés d'une seule couche de cellules tabulaires, à parois minces, un peu ondulées superficiellement, rectangulaires en coupe transversale. On rencontre sur ces deux épidermes des stomates elliptiques disposés irrégulièrement, des poils simples assez rares et des poils glanduleux. Les poils coniques sont constitués par une seule file de trois à cinq cellules assez grandes dont les parois épaissies sont garnies de petits tubercules arrondis.

Les glandes sont supportées par un pédicelle unicellulaire courbe et dont la cellule cylindrique est de une à quatre fois plus haute que large. Ces glandes (pl. III, fig. VII) ont généralement la forme d'un cône tronqué dont la grande base opposée à l'extrémité du pédicelle est convexe. Elles sont composées de deux rangées superposées et parallèles de cellules; l'inférieure a deux ou quatre cellules, la supérieure de quatre à huit cellules allongées parallèlement au poil.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est constitué par une masse de cellules vertes différentes sur la face inférieure et sur la supérieure. Le parenchyme supérieur a une couche de grandes cellules cylindriques en palissade, souvent minces. Le parenchyme inférieur, presque aussi puissant que le supérieur, a ses cellules rameuses allongées parallèlement à l'épiderme. On rencontre dans ce parenchyme, tout contre les cellules en palissade, de nombreuses cellules isolées renfermant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge*. — La marge est constituée par la terminaison latérale du parenchyme chlorophyllien.

III. *Nervure*. — La nervure bi-convexe présente à sa surface des cellules épidermiques très longues, qui, vues de face, ont les parois longitudinales droites et parallèles, tandis que les transversales sont tantôt perpendiculaires, tantôt obliques aux premières. L'épiderme, dépourvu de stomates, est muni de glandes et de poils semblables à ceux qui se trouvent sur l'épiderme de la lame. Plusieurs assises de collenchyme sont adossées à des membranes épidermiques ; ce collenchyme est en général plus puissant sur la face supérieure. Au nombre de quatre à six couches à la face supérieure, de trois à quatre couches à l'inférieure, les cellules ont la forme de longs prismes à base polygonale. Leurs parois sont minces, si ce n'est aux angles où elles présentent des épaississements convexes faisant saillie dans la cavité cellulaire. Entre les deux collenchymes convexes existe un amas cellulaire dans lequel existe un arc libéro-ligneux. Les éléments minces qui le constituent sont prismatiques à base polygonale et laissent entre eux de petits méats. Quelques-unes de ces cellules sont remplies de cristaux, les uns pulvérulents, les autres tétraédriques, d'oxalate de chaux.

Quant au tissu vert il n'occupe que les parties latérales extrêmes de la nervure. Le cordon libéro-ligneux, très étendu, a la forme d'un arc concave

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0137-9
DFG

supérieurement. Il est composé, en allant de bas en haut : 1° de liber externe ou inférieur; 2° de bois ; 3° de liber interne ou supérieur. Le liber externe est formé de plusieurs groupes tangentiels séparés les uns des autres par une file radiale de une à deux grandes cellules, en général allongées radialement et renfermant de la chlorophylle. Chaque groupe est constitué par de larges cellules grillagées et séveuses à membranes un peu épaissies, très réfringentes.

Le bois, quatre à cinq fois plus puissant que le liber externe, est formé de plusieurs bandes vasculaires séparées les unes des autres par deux ou trois rangées de plusieurs grandes cellules à chlorophylle, allongées parallèlement aux bandes vasculaires. Ces lames cellulaires constituent des rayons. Quant aux bandes vasculaires, elles sont composées de une à trois files de gros vaisseaux rayés, ponctués, spiraux, cannelés et trachées.

Le liber interne, séparé du bois par une ou deux couches de cellules minces, grandes, prismatiques, contenant de la chlorophylle (cellules médullaires), a la même constitution et la même puissance que le liber externe.

Feuille de Morelle noire. — *Solanum nigrum*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur sont constitués par une seule couche cellulaire. Les éléments, moins larges sur l'épiderme inférieur, sont tabulaires, très sinueux, vus de face. Des stomates, des poils simples et glanduleux se remarquent sur ces deux épidermes. Les poils coniques sont à une seule rangée de trois à cinq cellules plus longues que larges et dont les membranes épaissies présentent extérieurement des tubercules arrondis. Les stomates, elliptiques, disposés sans ordre, sont presque tous placés contre une partie de la paroi interne de cellules épidermiques. Les grandes, rares sur la lame, sont soutenues par un pédicelle court, deux à trois fois plus long que large. En forme de cône tronqué, elles sont composées de deux assises perpendiculaires à la direction des poils. L'assise inférieure consiste en une, deux, quatre ou six cellules ; la supérieure en deux, six ou huit cellules allongées suivant la longueur des poils.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle hétérogène ne renferme point de cellules à cristaux. Le parenchyme supérieur est en palissade. Les cellules cylindriques sont quatre fois plus longues que larges. Le parenchyme inférieur, un peu moins développé que le supérieur, présente trois à quatre couches de cellules rameuses, généralement étendues parallèlement à la surface foliaire (en coupe transversale) et présentant de face des branches courtes disposées très irrégulièrement.

II. *Marge*. — L'extrémité latérale du parenchyme vert et de l'épiderme constitue la marge.

III. *Nervure*. — La nervure est très convexe. Son épiderme supérieur et son épiderme inférieur sont à une seule couche de cellules très allongées en forme de prisme à base carrée ou rectangulaire, tantôt perpendiculaire, tantôt oblique aux arêtes. Ces deux épidermes sans stomates sont munis de poils et de glandes plus communs que sur la lame. Contre ces deux épidermes, existe du collenchyme convexe plus puissant à la face supérieure. Il forme deux couches inférieurement, trois à quatre couches supérieurement. Les cellules ont l'apparence d'un prisme droit

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0138-5
DFG

allongé à base polygonale (quatre à six côtés), et à hauteur cinq à quinze fois plus grande que la grande diagonale de base.

Entre le collenchyme se trouve le tissu fondamental dans lequel siège un arc libéro-ligneux. Ce tissu fondamental est constitué par un amas de cellules grandes à membranes minces et laissant entre elles de légers méats. Ces éléments prismatiques, à base polygonale, sont incolores. Il n'y existe point de parenchyme vert.

L'arc libéro-ligneux est concave supérieurement, convexe inférieurement. Du liber externe, du bois et du liber interne, avec des rayons médullaires, entrent dans sa constitution. Le liber externe forme de petits ilôts séparés les uns des autres par une ou deux cellules prismatiques à membrane mince. Chaque ilôt renferme, inférieurement, quelques fibres cellulosiques, nacrées, à section polygonale et épaissie aux angles; supérieurement, un petit massif de cellules grillagées et séveuses épaissies.

Le bois, deux à trois fois plus puissant que le liber externe, forme plusieurs bandes vasculaires composées chacune d'une à cinq files de vaisseaux rayés, ponctués, spiraux, spiro-annelés, trachées. Ces bandes sont séparées les unes des autres par une file de cellules prismatiques (rayons médullaires), à base rectangulaire allongée parallèlement aux bandes. Le liber interne, de puissance égale à celle du liber externe, est constitué de la même manière. Il ne touche pas le bois, mais en est séparé par des cellules médullaires à membranes minces plus petites que les cellules du tissu fondamental proprement dit.

Jusquiame noire. — *Hyoscyamus niger*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — Une seule couche de cellules constitue l'épiderme supérieur. Les cellules sont irrégulières, à contour sinueux superficiellement et à membrane mince. Des stomates s'y rencontrent ainsi que des poils ordinaires et des poils glanduleux (pl. III, fig. VIII). Les poils, longs, sont constitués par une série de grandes cellules, quatre à dix fois plus longues que larges et dont la largeur diminue insensiblement de la base vers le sommet. Leurs membranes peu épaissies sont dépourvues de tubercules. Les poils glanduleux longs, toujours constitués par une seule série de cellules allongées suivant la longueur du poil, supportent une glande généralement en massue. Cette glande est unicellulaire ou pluricellulaire. Lorsqu'elle est pluricellulaire, elle est formée de deux ou cinq cellules parallèles séparées par des cloisons perpendiculaires au poil; ou bien de deux ou quatre rangs parallèles de cellules dirigées parallèlement au poil.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert est hétérogène. Le supérieur est à une seule couche de longues cellules cylindriques, muriformes, quatre à cinq fois longues que larges. L'inférieur a des cellules dont la forme et la direction varient suivant la position. Contre l'épiderme inférieur existe de plus longues cellules de deux à trois fois plus longues que larges, à peine rameuses et laissant entre elles de faibles méats. Dirigées perpendiculairement à la surface épidermique, elles constituent une espèce de parenchyme en palissade.

Viennent au-dessus de cette couche plusieurs rangs de cellules isodiamétriques ou allongées. Dans la couche supérieure de ce parenchyme se trouvent disséminées des cellules vertes qui contiennent, pour la plupart, un ou deux cristaux isolés d'oxalate de chaux. Quelques-unes cependant renferment des agglomérations cristallines.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0139-3
DFG

II. *Marge.* — La terminaison latérale du mésophylle vert et de l'épiderme constitue seule la marge.

III. *Nervure.* — La nervure, bi-convexe, est munie en haut et en bas d'un épiderme semblable par ces cellules à l'épiderne neural des autres Solanées et pourvu de poils ordinaires et glanduleux comme il en existe sur la lame. Du collenchyme touche l'épiderme. Plus développé à la face supérieure qu'à l'inférieure, il est composé de cellules dont la forme est prismatique, à base polygonale, perpendiculaire aux arêtes et dont les membranes présentent aux angles des épaississements dont quelques-uns à section triangulaire font légèrement saillie à l'intérieur des cellules.

Entre ces deux collenchymes siège une masse de grandes cellules la plupart incolores, plus longues, en forme de prisme droit à base polygonale et à membrane mince. Quelques éléments placés vers le centre de la nervure renferment dans leur cavité une quantité considérable de petits cristaux. C'est dans ce tissu que se trouve placé un arc libéro-ligneux très étendu latéralement et un peu concave. Il a la même constitution que le cordon que l'on rencontre dans la plupart des Solanées. Il est composé en effet de liber externe, liber interne, bois, moelle et rayons médullaires. iLe bois, formé d'un grand nombre de bandes rayonnantes vascula res, a une puissance égale ou un peu supérieure à celle du liber.

Jusquiame blanche. — *Hyoscyamus albus.* L.

La Jusquiame blanche ne se distingue de la précédente que par le contenu des cellules cristalligènes que l'on rencontre dans le mésophylle. Tandis que dans la Jusquiame noire, la plupart des cellules cristalligènes renferment de gros cristaux isolés. Dans la Jusquiame blanche, elles contiennent des cristaux agglomérés assez réguliers (pl. V, fig. IV, c).

Feuille de Nicotiane tabac. Tabac. — *Nicotiana tabacum.*

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, tant supérieur qu'inférieur, est à une seule couche de cellules à membrane mince et à contour très sinueux en surface. On y rencontre des stomates, des poils unisériés et des poils glanduleux.

Les poils glanduleux sont de deux sortes : les uns (les plus communs) sont très longs, multicellulaires ; les autres, plus rares, unicellulaires.

Les pluricellulaires sont composés d'une série plus ou moins nombreuses de cellules très allongées suivant la longueur du poil ; ils supportent des glandes en massue, tantôt unicellulaires, tantôt composées de plusieurs cellules disposées en plusieurs rangs parallèles. Les poils courts sont très larges, leur longueur dépasse à peine deux fois la largeur. Leur sommet est terminé par une glande en forme de dôme placée d'ordinaire obliquement et composée de une à deux rangées souvent multicellulaires (quatre à huit en chaque rang.)

b. *Mésophylle.* — Contre l'épiderme supérieur s'applique une couche de cellules cylindriques dont la longueur dépasse trois ou quatre fois la largeur. L'inférieur, presque aussi développé que le supérieur, possède deux à quatre rangs de cellules rameuses, la plupart parallèles à la surface foliaire (coupe transversale). On rencontre dans ce parenchyme

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0140-5
DFG

de très rares cellules contenant des cristaux pulvérulents d'oxalate de chaux.

II. *Marge.* — La marge est constituée par des cellules vertes protégées latéralement par des cellules épidermiques.

III. *Nervure.* — La nervure est bi-convexe. Son épiderme, semblable à celui des autres Solanées, présente des poils et des glandes analoguse à ceux de la lame. Contre l'épiderme inférieur sont adossées trois à quatre couches de grandes cellules collenchymateuses ; il y en a quatre à cinq à la face supérieure. Ces cellules, dans l'intérieur dequelles existent parfois quelques grains de chlorophylle, sont très longues, prismatiques, à base polygonale (quatre à huit côtés). Elles présentent à leurs angles de petits épaississements dont la section transverse est triangulaire ; un grand nombre de ces derniers s'avancent un peu dans la cavité cellulaire ; ces deux collenchymes enferment un massif puissant de grandes cellules à parois minces laissant entre elles des méats. Ces éléments rectangulaires en coupe longitudinale, polygonaux sur une coupe transversale, laissent entre eux de petits méats et sont incolores ou renferment de rares grains de chlorophylle. Quelques-uns, centraux, contiennent des cristaux pulvérulents.

Le cordon libéro-ligneux a la forme d'un arc très étendu, il a la même constitution que celui des autres Solanées. Du liber externe, du bois plus développé que ce dernier, du liber interne qui est séparé du bois par des cellules minces, médullaires, composent ainsi cet arc.

Nicotiane rustique. — *Nicotiana rustica.* L.

Se distingue du précédent par son collenchyme inférieur qui ne possède qu'une assise cellulaire.

FAMILLE DES BORRAGINÉES.

Espèces : Bourrache officinale. *Borrago officinalis.* L. — Consoude officinale. *Symphytum officinale.* L. — Buglosse officinale. *Anchusa officinalis.* L. — Pulmonaire officinale. *Pulmonaria officinalis.* L. — Cynoglosse officinale. *Cynoglossum officinale,* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme forme aux deux faces une couche de cellules tabulaires à contour sinueux *(Symphytum)* pl. II, fig. VII), (*Anchusa Cynoglossum)* ou polygonal *(Pulmonaria,* épiderme supérieur de *Borrago*). Des stomates se rencontrent aux deux faces, sauf dans la *Pulmonaria officinalis.* L., qui n'en présente point à la face supérieure.

L'épiderme est garni de nombreux poils ordinaires et de poils glanduleux. Les poils ordinaires sont tous unicellulaires, la plupart ont leur base enchâssée dans l'épiderme entre plusieurs cellules ; d'autres, plus forts et moins nombreux, sont supportés par une proéminence pluricellulaire épidermique. Coniques dans la *Bourrago,* l'*Anchusa,* la *Pulmonaria,* la *Cynoglossum,* ils ont la forme (au moins la plupart) d'hameçons dans le *Symphytum.*

Les poils glanduleux sont unicellulaires dans *Borrago, Anchusa, Symphytum* (pl. II, fig. III). Pluricellulaires unisériés en *Pulmonaria officinalis* (pl. II, fig. X). Quand les poils sont composés d'une cellule, cette dernière est toujours plus haute que large. Les glandes sont arrondies

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0141-1 DFG

en *Borrago*, *Symphytum* (pl. II, fig. VII), ou ovoïdes (pl. II, fig. X) en *Pulmonaria*.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle, toujours dépourvu de cellules cristalligènes, est hétérogène asymétrique. Le parenchyme en palissade forme tantôt une couche cellulaire (*Pulmonaria*, *Cynoglossum*), tantôt deux ou plusieurs (*Borrago*, *Anchusa*).

II. *Nervure*. — La nervure est limitée latéralement par de l'épiderme dont les cellules, allongées suivant la longueur, sont munies de poils et de glandes. Cet épiderme touche, à la face inférieure et à la face supérieure, quelques couches de collenchyme tantôt convexe, tantôt concave ; entre le collenchyme inférieur et le collenchyme supérieur est étendu un massif assez puissant de grandes cellules incolores, à membrane mince, et laissant entre elles des méats. C'est dans ce tissu parenchymateux qu'est plongé un cordon composé : 1° à sa face inférieure d'un arc de liber dont les éléments fibreux et celluleux ont leurs parois cellulosiques et forment des amas continus ; 2° d'un arc de bois appuyé sur la face inférieure du liber et constitué par des lames de gros vaisseaux (spiraux, trachées) ; 3° d'un tissu cellulaire qui occupe la concavité que forme le ligneux à la partie supérieure. Les cellules qui entrent dans la constitution de ce tissu ont leur membrane épaissie, d'aspect collenchymateux.

Caractères communs : Poils tous unicellulaires. Poils glanduleux à glandes unicellulaires ou pluricellulaires dont les cellules sont séparées par des cloisons verticales. Point de poils glanduleux en *Cynoglossum*. Point de cellules cristalligènes. Point de glandes internes. Point de liber interne en ilôts.

Bourrache officinale. — *Borrago officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*, — L'épiderme inférieur est formé d'une seule couche de cellules tabulaires à membrane très mince, paraissant plissée superficiellement. L'épiderme supérieur possède au contraire des cellules peu sinueuses, irrégulièrement polygonales. Ces deux épidermes sont munis de stomates, de poils ordinaires et de poils glanduleux. Les stomates, irrégulièrement disposés, sont elliptiques et entourés de plusieurs cellules épidermiques. Les poils coniques ont leurs membranes épaissies. Quelques-uns ont leur base soutenue par une proéminence multicellulaire.

Les glandes unicellulaires sont sphériques et supportées par un poil cylindrique deux à trois fois plus long que large.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle vert, hétérogène, ne renferme point de cellules spécialement cristalligènes. Le tissu supérieur en palissade est composé de deux assises de grandes cellules à membrane mince et allongées perpendiculairement à la surface foliaire. Ces éléments sont cylindriques et les plus superficiels sont plus longs. Le plus grand diamètre de ces derniers est double ou triple du plus petit.

Le mésophylle inférieur, en général moins développé que le supérieur, a ses éléments rameux qui, sur une coupe transversale, semblent rectangulaires, allongés parallèlement à l'épiderme.

II. *Nervure*. — La nervure est convexe inférieurement, un peu concave à sa partie supérieure. Son épiderme, dépourvu de stomates, a ses cellules allongées suivant la nervure. Il est pourvu de poils à sommet glanduleux, de poils ordinaires dont les plus grands ont leur base en partie enchâssée

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0142-6
DFG

dans une proéminence épidermique multicellulaire En dedans de l'épiderme viennent deux ou trois couches de collenchyme convexe dont les cellules ont la forme d'un long prisme droit à base polygonale. Entre le collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur siègent un tissu cellulaire à éléments minces, grands, incolores ou renfermant peu de chlorophylle et laissant entre eux des méats ; ils sont prismatiques à base polygonale. C'est dans ce parenchyme que se trouve placé un arc libéro-ligneux, convexe en bas, concave en haut et dont la concavité est remplie de cellules à aspect collenchymateux.

Le liber collenchymatoïde possède des fibres et des cellules toutes cellulosiques et formant un arc continu.

Quant au bois, il est représenté par des vaisseaux qui ne forment pas de bandes radiales bien régulières.

Buglosse officinale. — *Anchusa officinalis*. L.

La Buglosse officinale (*Anchusa officinalis*. L.) a beaucoup de ressemblance avec la Bourrache Elle se distingue de cette dernière par les cellules de son épiderme supérieur dont le contour est très sinueux.

Cynoglosse officinale. — *Cynoglossum officinale*. L.

I. *Lame interneurale*. a *Epiderme*. — Les cellules de l'épiderme sont tabulaires : celles de l'épiderme inférieur présentent un contour très sinueux, tandis que celles du supérieur sont polygonales ou légèrement ondulées. Les deux épidermes possèdent des stomates et produisent des poils ordinaires. Ils ne donnent pas naissance à des poils glanduleux.

Les poils ordinaires sont unicellulaires et coniques. Leur base, assez large, est enfoncée dans l'épiderme et se rétrécit brusquement au niveau de la surface foliaire en se continuant avec le reste du poil qui est assez fin.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est dépourvu de cellules cristalligènes. Il forme contre l'épiderme supérieur une couche de cellules cylindriques trois à quatre fois plus longues que larges Les éléments voisins de l'épiderme inférieur sont aussi cylindriques et perpendiculaires à la surface de la feuille, mais leur longueur ne dépasse pas deux fois leur largeur. Entre ces deux assises s'étendent quelques couches de cellules rameuses qui paraissent elliptiques, circulaires ou rectangulaires lorsqu'on examine une coupe transversale.

II. *Nervure*. — L'épiderme, poilu, est composé d'une couche de cellules allongées suivant l'axe de la nervure. Les deux épidermes sont en contact avec quelques couches (deux à quatre) de grandes cellules collenchymateuses dont les unes présentent aux angles un épaississement qui fait saillie dans l'intérieur des cellules.

Entre le collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur siége une masse parenchymateuse considérable dans laquelle sont placés un ou plusieurs cordons. Les éléments qui constituent ce parenchyme sont volumineux et laissent entre eux des méats. La coupe transversale de la nervure montre leur forme polygonale. Leur paroi est très mince.

Chaque cordon est composé de la partie inférieure à la partie supérieure :

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0143-2 DFG

1° D'un arc de larges fibres libériennes dont les membranes un peu épaissies sont cellulosiques ;

2° D'un arc de liber celluleux ;

3° D'un arc de bois composé de plusieurs bandes de gros vaisseaux (spiraux, trachées), séparées entre elles par deux ou trois rangées de cellules qui possèdent des parois épaissies, et se réunissent supérieurement ;

4° D'un amas de cellules situées dans la concavité que forme le bois. Ces dernières, dont la section transversale est polygonale, présentent des parois épaissies surtout aux angles. Leur diamètre et plus petit que celui des vaisseaux.

Les feuilles peuvent être confondues avec celles de Digitale (*Digitalis purpurea*. L.).

Consoude officinale. — *Symphytum officinale*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, pourvu sur ses deux faces de stomates, est composé d'une seule assise de cellules tabulaires qui, vues de face, présentent une membrane mince très sinueuse. On y rencontre des poils unicellulaires de deux sortes : les uns, assez grands, sont coniques, droits, et ont une membrane épaisse de manière à fermer souvent la cavité intérieure. Les autres (pl. II, fig. VII), plus courts, sont recourbés en hameçon à leur sommet. Outre ces poils, il existe des poils unicellulaires, coniques, qui supportent une glande unicellulaire sphérique.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle est chlorophyllien et ne donne point naissance à des cellules cristalligènes. Au-dessous de l'épiderme supérieur existe une seule couche de cellules cylindriques minces assez pressées les unes contre les autres et disposées en palissade. Elles sont généralement deux à trois fois plus longues que larges.

Le mésophylle inférieur est méatique et plus épais que le supérieur. Il est composé de cellules qui sont d'ordinaire rectangulaires sur une coupe transversale, à grands côtés parallèles à la surface foliaire.

II. *Marge*. — L'extrémité latérale du parenchyme foliaire et de l'épiderme constitue la région marginale.

III. *Nervure*. — La nervure, convexe inférieurement, est concave supérieurement. Son épiderme, pourvu de poils et de glandes semblables à ceux qui existent sur l'épiderme de la lame, a ses éléments allongés suivant la longueur de la nervure. Quant aux autres tissus neuraux, ils ressemblent à ceux des autres Borraginées.

Pulmonaire officinale. — *Pulmonaria officinalis*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme, dont l'inférieur est seul muni de stomates, est composé d'une assise de cellules à membrane mince, tabulaires et polygonales superficiellement. Il donne naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux.

Les poils ordinaires, coniques, sont de deux sortes : les uns courts, les autres assez longs ont leur base supportée par un mamelon multicellulaire épidermique ; leurs parois offrent un épaississement qui est assez considérable pour obstruer la cavité intérieure.

Les glandes sont ovoïdes, elles surmontent un assez long pédicelle composé d'une rangée de plusieurs cellules cylindriques (pl. II, fig. X).

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0144-8
DFG

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle supérieur forme une seule couche de cellules en palissade, cylindriques, minces, de deux à trois fois plus longues que larges. Le mésophylle inférieur, généralement plus épais que le supérieur, a des cellules rameuses laissant entre elles de nombreux méats. Sur une coupe transversale, elles paraissent rectangulaires à grand côté dirigé parallèlement à la surface foliaire. Vues de face, elles sont rameuses en forme d'H.

Le mésophylle ne contient pas de cellules cristalligènes.

II. *Marge.* — La marge est produite par la terminaison latérale du parenchyme et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — L'epiderme, dont les cellules sont allongées dans le sens de la nervure, est pourvu, comme celui de la lame, de poils ordinaires et glanduleux. Il enveloppe du collenchyme, du tissu cellulaire et des faisceaux libéro-ligneux semblables à ceux de la plupart des Borraginées.

FAMILLE DES GENTIANÉES.

Ményanthe trèfle d'eau. — *Menyanthes trifoliata.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, muni de stomates et dépourvu de poils et de glandes à ses deux faces, forme une seule assise de cellules à membrane mince, irrégulière, polygonale ou légèrement ondulée. Les stomates, gros, arrondis ou elliptiques, sont disposés irrégulièrement et situés entre trois ou plusieurs cellules épidermiques.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle supérieur vert est composé de deux à trois couches de cellules cylindriques un peu irrégulières, de deux fois à deux fois et demie plus longues que larges et allongées perpendiculairement à la surface foliaire. Le mésophylle inférieur, généralement plus développé que le précédent, est formé d'un amas de cellules rameuses laissant entre elles de petits méats. Ces cellules sont orientées de manières différentes ; sur une coupe transversale, elles sont irrégulières.

II. *Marge.* — La terminaison du parenchyme vert recouvert d'épiderme constitue la marge.

III. *Nervure.* — La nervure est limitée par de l'épiderme sans stomates dont les cellules sont allongées dans le sens de la nervure. En dedans de l'épiderme existe une masse de tissu dans lequel existent généralement trois cordons libéro-ligneux. Les éléments qui composent cette masse (pl. VI, fig. VI, e) se présentent en coupe transversale sous la forme de cercle ou de polygone assez irrégulier. En coupe longitudinale, ils sont rectangulaires en général, de deux à quatre fois plus longs que larges. Ces cellules renferment dans leur intérieur quelques grains de chlorophylle et laissent entre elles de vastes lacunes qui, en section transversale, sont polygonales. Ces lacunes sont séparées les unes des autres par une seule couche cellulaire.

Les cordons libéro-ligneux (d, f) sont au nombre de trois. Ils sont directement enveloppés d'une assise concentrique de cellules polygonales à membranes minces, le plus souvent allongées tangentiellement.

Chaque faisceau est composé, en allant de bas en haut : 1° de liber externe ou inférieur ; 2° de bois ; 3° de liber interne.

Le liber interne, toujours cellulosique, est composé de fibres et de

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0145-3 DFG

cellules disposées en un amas continu. La section transversale de ces éléments est polygonale et leurs parois sont tantôt minces, tantôt épaissies, surtout aux angles.

Le bois, concave supérieurement, égal en puissance au liber, est constitué par quelques bandes vasculaires rayonnantes (vaisseaux rayés, spiraux et trachées) séparées par des rayons de cellules à une ou deux rangées d'éléments cellulaires minces. La concavité du bois est occupée par du liber supérieur ou interne ayant à peu près la même constitution que le liber externe, il est seulement moins riche en cellules.

FAMILLE DES ASCLÉPIADÉES.

Tylophora asthmatica. Wight et Arnott.

I. *Lame interneurale*. a *Epiderme*. — L'épiderme, pourvu de stomates à la face inférieure seulement, est formé d'une seule assise de cellules tabulaires à membrane assez épaisse, à contour polygonal. Les stomates elliptiques sont environnés de cellules épidermiques dont deux latérales ont la forme de croissant concave à la partie interne.

Cet épiderme donne naissance à des poils plus ou moins longs, pluricellulaires, unisériés ; leur membrane, un peu épaissie et ponctuée, est recouverte superficiellement d'une couche assez épaisse de cuticule.

b. *Mésophylle*. — A la face supérieure existent deux à trois couches de grandes cellules cylindriques pressées les unes contre les autres et disposées en palissade. Elles sont en général deux à trois fois plus longues que larges. Au-dessous d'elles vient une lame de cellules plus ou moins rameuses qui, en coupe tranversale, paraissent arrondies ou rectangulaires, la plupart allongées parallèlement à la surface foliaire. Ce parenchyme inférieur donne naissance à des cellules contenant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge*. — La marge est uniquement constituée par du parenchyme vert bordé d'épiderme.

III. *Nervure*. — En dedans d'un épiderme, dépourvu de stomates et composé de petites cellules à membrane épaisse, irrégulièrement polygonale, un peu plus longues que larges, se trouve un massif de cellules à membrane épaisse, ponctuée, ayant la forme d'un prisme droit à base légèrement polygonale. Ces éléments, d'autant plus larges et moins longs qu'ils se rapprochent du centre de la nervure, laissent entre eux de petit méats. Quelques-uns renferment des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

Un arc libéro-ligneux siège dans cet amas de parenchyme. Il est composé de liber supérieur, de bois et de liber inférieur.

Le liber externe, toujours cellulosique, est constitué par des îlots d'éléments à membrane mince, dont les uns, externes, sont fibreux ; les autres, plus internes, celluleux. Les fibres sont plus ou moins grosses et leur membrane est assez mince. Au pourtour du liber existent de fins laticifères ramifiés.

Le bois, plus épais que le liber, est formé de bandes régulières rayonnantes de vaisseaux assez espacées et séparées entre elles ordinairement par deux ou trois rangées radiales de cellules à parois minces.

Quant au liber interne, aussi développé que le liber externe, il est disposé en îlots et présente les mêmes éléments que ce dernier.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0146-9
DFG

Feuille de Solenostemme arghel. Arghel. — *Solenostemma arghel.* Hayne.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, muni de stomates aux deux faces, est composé d'une assise de cellules tabulaires à contour polygonal; leurs parois sont recouvertes superficiellement d'une couche très épaisse de cuticule, qui présente des crêtes saillantes. Les deux faces produisent des poils coniques dont la longueur dépasse plusieurs fois la largeur; ces derniers sont composés d'une série de deux à quatre cellules juxtaposées et leurs parois un peu épaissies sont garnies de tubercules arrondis.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle constitue aux faces inférieure et supérieure plusieurs couches de petites cellules cylindriques pressées les unes contre les autres et perpendiculaires à la surface de la feuille. Entre les lames de tissu en palissade supérieure et inférieure se trouvent quelques couches de cellules allongées parallèlement à l'épiderme. Le mésophylle renferme surtout à sa partie moyenne, de gros cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge.* — La terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme compose la marge.

III. *Nervure.* — L'épiderme, dépourvu de stomates et muni de poils, est composé d'une couche de cellules, qui, examinées de face, sont rectangulaires, allongées perpendiculairement à l'axe de la nervure. A l'intérieur de la nervure est placé un arc libéro-ligneux ayant très peu d'épaisseur. Il est composé inférieurement de liber dont les éléments cellulosiques sont disposés en ilots. Au-dessus du liber est un arc ligneux constitué par plusieurs bandes de trois à cinq vaisseaux, séparées les unes des autres par deux rangées parallèles de cellules à membrane assez mince. A la partie supérieure du bois, existe du liber disposé en ilots et ayant la même constitution que le liber inférieur.

L'arc libéro-ligneux est encastré dans une masse cellulaire, dont les éléments incolores ont la forme de prisme droit à base polygonale; ils laissent entre eux des méats et renferment la plupart des cristaux agglomérés. Ce massif, en contact avec l'épiderme inférieur, est, au contraire, séparé de l'épiderme supérieur par quelques couches de cellules à chlorophylle, ovales, ou elliptiques, qui se continuent latéralement avec le parenchyme vert supérieur de la lame.

Espèce mélangée au Séné, et pouvant être substituée à ce dernier.

FAMILLE DES APOCYNÉES.

Pervenche naine. *Vinca minor.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme supérieur est composé de cellules à membranes assez épaisses. Elles sont sinueuses superficiellement. Sur une coupe transversale, elles sont rectangulaires, allongées dans le sens de la surface. Leur paroi superficielle est munie d'une cuticule assez épaisse On ne trouve point de stomates.

L'épiderme inférieur est semblable au précédent, mais il est muni de stomates elliptiques situés entre deux cellules latérales à parois un peu ondulées.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0147-5
DFG

b. *Mésophylle.* -- Le mésophylle, constitué par des cellules vertes, est différent suivant qu'on l'examine sur les deux faces. Il est hétérogène. Les cellules qui forment le mésophylle supérieur sont cylindriques, remplies de gros grains de chlorophylle. Ces cellules, qui ne laissent entre elles aucun méat et sont allongées perpendiculairement, forment en général deux à trois couches. La plus superficielle a ses éléments plus grands. Les plus profondes possèdent des cellules moins allongées, alternant avec les premières.

Le mésophylle inférieur, très développé, est constitué par de grandes cellules rameuses laissant entre elles des méats et des lacunes, moins riches en chlorophylle que les éléments en palissade. Sur une coupe transversale, ces cellules se présentent sous la forme d'éléments rectangulaires, elliptiques ou polygonaux, très allongés dans le sens de la surface de l'organe. Le parenchyme inférieur forme une masse qui, en général, dépasse en puissance la masse parenchymateuse supérieure.

II. *Marge.* – Sous l'épiderme, on remarque deux à trois couches de cellules cylindriques à membranes épaisse et très réfringente. C'est contre ces éléments hypodermiques que vient s'appuyer la terminaison latérale du parenchyme vert.

III. *Nervure.* — L'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur sont constitués par des cellules prismatiques allongées suivant la longueur de la nervure. Vus de face, les éléments sont rectangulaires ou polygonaux ; sur une coupe transversale, ils sont arrondis ou carrés. On ne remarque aucun stomate, seulement l'épiderme inférieur donne naissance à des petits poils courts, unicellulaires, coniques, recourbés.

Contre l'épiderme s'appuie de l'hypoderme (pl. VIII, fig. I, d, n) constitué par des cellules à parois très épaisses et pourvues de ponctuations. Les cellules hypodermiques, qui ne laissent entre elles aucun méat, ont la forme d'un cylindre allongé suivant la longueur de la nervure et renfermant quelques grains de chlorophylle. L'hypoderme supérieur (n), moins étendu latéralement que l'hypoderme inférieur (d), constitue un massif de trois à quatre couches. Il en est de même de l'hypoderme inférieur. Entre les deux hypodermes, on trouve du parenchyme vert dans lequel plonge le système libéro-ligneux.

Les cellules du parenchyme touchant l'hypoderme inférieur sont polyédriques ou arrondies, transversalement, et rectangulaires, allongées, sur une coupe longitunale. Leurs parois présentent des ponctuations. Ces cellules se réunissent pour former un amas de trois à six couches dont la supérieure touche le cordon fibro-vasculaire.

Les cellules du parenchyme supérieur (m), beaucoup plus riches en chlorophylle que les précédentes, sont au contraire, beaucoup plus petites. Sur une coupe longitudinale, elles sont carrées ou bien rectangulaires, allongées d'avant en arrière.

Le système libéro-ligneux qui se trouve au milieu du parenchyme vert est un cordon de forme ovale à grand diamètre latéral. Il est constitué inférieurement par un arc de liber externe ; puis d'un arc de bois et d'un liber interne de forme ovale, placé dans un concavité que forme l'arc supérieur ligneux.

Le liber externe est constitué inférieurement par de faibles îlots (a) de fibres cellulosiques, très grandes, nacrées, à membrane très épaisse. Dans certains cas, toutes les fibres ont leur paroi mince en formant alors un arc continu. A la limite inférieure du liber on rencontre des tubes laticifères (b),

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0148-0
DFG

charriant de fines granulations. Au-dessus de ces fibres vient le puissant liber celluleux (c) en forme d'arc. Formé d'ilots d'éléments très petits remplis de granulations et d'albuminoïdes, ces groupes séveux sont séparés radialement les uns des autres par des éléments à membrane mince, mais beaucoup plus considérables.

Le bois a la forme d'un arc (b). Il a la même épaisseur que le liber externe. Il est constitué, en allant du bas vers le haut : 1° de fibres courtes très épaisses, carrées ou polygonales sur une coupe transversale. Ces fibres présentent de très petites ponctuations et des marques spiralées ; 2° de vaisseaux cannelés, spiro annelés, spiraux et trachées. Tous ces éléments sont disposés en files rayonnantes très rapprochées.

Le liber interne (g, h) a la même constitution générale que le liber externe.

Grande Pervenche. — *Vinca major*. L.

Se distingue du *Vinca minor* par la présence de poils unicellulaires, coniques à la marge.

FAMILLE DES LOBÉLIACÉES.

Lobélie enflée. — *Lobelia inflata*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme constitue une assise de cellules tabulaires. Celles de la face inférieure ont un contour très sinueux, tandis que celles de la face supérieure sont irrégulièrement polygogonales ou présentent de faibles ondulations.

L'épiderme inférieur est pourvu de stomates elliptiques, environnés de trois à quatre cellules épidermiques.

Des poils se rencontrent sur les deux faces. Ils sont coniques et unicellulaires. Leur paroi, un peu épaissie, offre parfois à sa surface de petits tubercules.

b. *Mésophylle*. — Au-dessous de l'épiderme inférieur se trouve une couche de parenchyme en palissade, dont les éléments cylindriques sont deux ou trois fois plus longs que larges. Ce tissu est en contact avec une lame cellulaire. Les cellules qui la constituent forment trois à quatre couches parallèles. Vues sur une coupe transversale, elles sont allongées parallèlement à la surface de la feuille, tandis qu'elles sont irrégulières et rameuses de face.

II. *Marge*. — Dans certaines portions de la feuille, la terminaison du parenchyme vert recouvert d'épiderme, constitue le bord foliaire. Mais dans d'autres parties il existe des glandes à la marge. Celles-ci forment au bord de la feuille des proéminences coniques incolores. Sur une coupe transversale, elles sont arrondies ou elliptiques. Elles sont composées d'un grand nombre de petites cellules polyédriques entourées de deux à trois couches concentriques de cellules aplaties radialement.

III. *Nervure*. — L'épiderme présente des poils qui ressemblent à ceux de la lame. Les cellules épidermiques sont allongées suivant l'axe de la nervure, et munies de parois un peu épaissies et ponctuées.

Dans l'intérieur de la nervure se trouve un cordon libéro-ligneux qui a la forme d'un croissant, dont la concavité est tournée vers la face supérieure de la feuille.

Le liber est prosenchymateux inférieurement, celluleux supérieurement

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0149-9 DFG

Les fibres libériennes ont leur membrane épaissie aux angles, nacrées et cellulosiques. Les cellules du liber parenchymateux sont petites, allongées dans le sens de la nervure.

Au milieu d'elles se trouvent des canaux laticifères, disposés d'ordinaire suivant une ligne courbe, irrégulière, à concavité inférieure. Ces vaisseaux renferment un suc qui se coagule sous l'action de la potasse, en formant une masse qui paraît grisâtre au microscope. Ils s'étendent le long de la nervure en produisant des branches latérales qui relient entre eux les canaux voisins

Le bois est constitué par des lames inféro-supérieures de vaisseaux, spiraux, ponctués et de trachées. Ces lames sont séparées par des bandes de une à deux rangées cellulaires.

Le ligneux forme une concavité supérieure, occupée par un amas de cellules d'aspect collenchymateux. Ces dernières sont prismatiques à base polygonale, elles sont épaissies, surtout aux angles. Au-dessus de ce parenchyme, se trouve un massif d'éléments plus gros, laissant entre eux des méats. Un tissu semblable existe entre l'épiderme inférieur et le faisceau libéro-ligneux.

FAMILLE DES DIPSACÉES.

Scabieuse succise. — *Scabiosa succisa.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme, muni de stomates à ses deux faces, est formé d'une seule assise de cellules tabulaires qui, examinées de face, présentent une membrane épaissie, légèrement sinueuse. Les membranes latérales sont pourvues de ponctuations allongées perpendiculairement à la surface foliaire. Ces deux épidermes sont recouverts d'une couche moyenne de cuticule et donnent naissance à des poils ordinaires et à des poils glanduleux.

Les poils longs, s'amincissant de la base au sommet qui est aigu, ont une membrane très épaisse et sont supportés par une saillie conique multicellulaire de l'épiderme. Les poils glanduleux (pl. III, fig. IV) sont très courts, unicellulaires, à peine plus longs que larges; ils servent de support à une glande rectangulaire, à angles arrondis et deux fois plus longue que large. Elle est composée de deux séries parallèles verticales de 2,4 cellules séparées par des cloisons horizontales.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est chlorophyllien, il diffère sur les deux faces. A la face supérieure, ses cellules sont formées de deux couches en palissade. Elles sont à peu près cylindriques ou un peu étranglées vers le milieu de leur longueur. Les plus superficielles sont plus longues que les profondes, qui, en général, ont une longueur qui ne dépasse pas deux fois la largeur, tandis que les premières ont leur plus grand diamètre double du plus faible. Le mésophylle inférieur, en général plus développé que le supérieur, a des cellules rameuses laissant entre elles de nombreux méats et étagées en assises parallèles à l'épiderme. Vues en coupe transversale, elles sont arrondies ou rectangulaires, allongées dans le sens de la surface foliaire. Vues de face, elles sont rameuses, le plus souvent à quatre branches courtes disposées en H. Dans la couche profonde du parenchyme supérieur existent des cellules arrondies contenant des cristaux agglomérés d'oxalate de chaux.

II. *Marge.* — La marge est formée par du parenchyme et de l'épiderme.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0150-0
DFG

III. *Nervure.* — La nervure est bi-convexe. Elle est recouverte d'épiderme glanduleux et velu à cellules longues, et munies sur leur membrane épaissie de ponctuations. Au-dessus de l'épiderme inférieur siège une masse de grosses cellules à membranes épaissies, ponctuées et laissant entre elles des méats. Ces cellules, d'autant plus grandes qu'elles sont plus voisines du centre, sont arrondies ou légèrement polygonales en coupe transversale, rectangulaires, deux ou quatre fois plus longues que larges en coupe longitudinale. Les cellules les plus centrales touchent deux ou trois couches de cellules vertes à membranes plus minces, qui s'appuient contre la convexité inférieure d'un cordon libéro-ligneux. Ces éléments sont rectangulaires en coupe transversale et allongés parallèlement à l'arc libérien. Au-dessous de l'épiderme supérieur existe un massif de cellules semblables à celles qui se trouvent à la face inférieure. Quelques-unes, incolores, renferment des cristaux d'oxalate; d'autres, et se sont les plus courtes, renferment de la chlorophylle. Dans le tissu fondamental siège un ou souvent trois cordons libéro-ligneux en forme d'arc convexe inférieurement, concave supérieurement. Le liber, peu puissant, est de nature cellulosique. Il est constitué par des cellules allongées dans le sens longitudinal.

Le bois, plus puissant que le liber, forme des bandes rayonnantes fibro-vasculaires très serrées; la concavité du bois est remplie inférieurement par de petites cellules à membranes un peu épaissies, ponctuées; les dernières sont arrondies ou polygonales, en section transversale; rectangulaires, trois à cinq fois plus longues que larges, en section longitudinale.

FAMILLE DES SYNANTHÉRÉES OU COMPOSÉES.

Espèces : Bardane commune. *Lappa communis.* G. et Coss. — Chardon bénit. *Cnicus benedictus.* — Séneçon commun. *Senecio vulgaris.* L. — Arnique des montagnes. *Arnica montana.* L. — Tanaisie commune. *Tanacetum vulgare.* L. — Armoise absinthe. *Artemisia absinthium.* L. — Armoise commune. *Artemisia vulgaris.* L. — Achillée milleteuille. *Achillea millefolium.* L. — Inule aunée. *Inula helenium.* L. — I. conyze. *I. conyza.* D. C. — Eupatoire Aya Pana. *Eupatorium Aya Pana.* Vent. — Tussilage pas-d'âne. *Tussilago farfara.* L. — Tus. pétasite. *Tus. petasites.* — Pissenlit. *Taraxacum dens leonis.* Desf. — Chicorée sauvage. *Cichorium intybus.*

Les feuilles médicinales appartenant à cette famille, présentent une lame dont l'épiderme est variable. Les cellules de ce dernier ont leurs parois tantôt minces (Armoise, Inule), tantôt épaissies (*Aya Pana*, *Arnica*); elles sont revêtues extérieurement d'une cuticule plus ou moins épaisse, qui offre dans certaines espèces (Epiderme supérieur de *Tussilago farfara.* L.) (pl. I, fig. II) des crêtes saillantes se présentant sous l'aspect de stries lorsqu'on examine de face un lambeau épidermique. Le contour des cellules varie avec les espèces, et dans une même espèce, avec la face foliaire. Dans un grand nombre de plantes, les éléments épidermiques ont un contour sinueux sur les deux faces de la feuille (*Arnica*, *Tanacetum*, *Taraxacum*, etc.). Les deux épidermes de l'*Aya Pana* ont leurs cellules nettement polygonales; enfin, dans le *Tussilago farfara* L. l'épiderme inférieur possède des cellules sinueuses, tandis que celles du supérieur ont leur surface en forme de polygone.

Les stomates, jamais disposés en séries régulières, sont placés entre plusieurs cellules épidermiques. Toutes les feuilles, à l'exception de celles du *Tussilago petasites*, offrent de ces appareils sur les deux faces.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0151-6 DFG

La plupart des composées présentent des poils à leur surface, cependant dans certaines espèces ils tombent de bonne heure. Ces poils sont toujours pluricellulaires ; le plus souvent ils sont articulés, quelquefois plurisériés *(Cichorium*, pl. II, fig. II). Leurs formes, très variables, sont assez importantes à connaître, car l'on peut distinguer d'après elles un grand nombre de genres. Dans les *Artemisia* (pl. I, fig. III, b), ils sont composés d'une portion supérieure horizontale, unicellulaire et terminée en pointe à ses deux extrémités. Cette partie s'insère en son milieu sur un pédicule vertical formé d'une rangée de petites cellules cylindriques. Dans les *Inula* (pl. I, fig. I) ils sont coniques, et la cellule supérieure conique est renflée à sa base. Ces formations épidermiques sont composées d'une rangée d'éléments sphériques, ovoïdes ou ellipsoïdaux dans le *Tanacetum* (pl. III, fig. I). C'est sous la forme d'un long fil que se présente la cellule supérieure des poils des *Tussilago*.

Quelques espèces sont pourvues de glandes externes. Ces dernières sont sessiles ou portées par un pédicelle assez long composé de plusieurs rangées cellulaires (*Arnica montana*). La base des glandes est elliptique dans les *Inula*, *Lappa*, *Artemisia*. Lorsqu'on examine au microscope un fragment d'épiderme inférieur de ces espèces, les glandes se présentent sous la forme d'une ellipse divisée en deux portions par une cloison perpendiculaire au grand axe. Quand on observe au contraire la coupe transversale de ces feuilles, ces appareils se montrent constitués par deux rangées verticales de deux ou plusieurs cellules (pl. I, fig. III, et pl. II, fig. n).

Le mésophylle offre de nombreuses variations sur lesquelles nous ne dirons que quelques mots.

La plupart des espèces ont un parenchyme hétérogène asymétrique ; d'autres, au contraire, possèdent du tissu en palissade sur les deux faces, *(Tanacetum*, *Achillea)*. Le mésophylle est toujours dépourvu de cellules cristalligènes et de glandes internes.

Le bord foliaire est en général constitué par du tissu vert recouvert d'épiderme ; il n'y a d'exception que pour l'*Aya Pana* qui offre contre son épiderme marginal une couche de grandes cellules incolores et épaissies.

La nervure mérite d'occuper l'attention, à cause des particularités importantes qu'elle présente.

Dans les grosses nervures, il existe plusieurs cordons toujours séparés entre eux par de grandes cellules pâles à parois minces. Chaque cordon a le plus souvent la forme (coupe transversale) d'une ellipse à grand diamètre inféro-supérieur (pl. VII, fig. V). Il est composé de bois et de liber. Le liber se rencontre d'ordinaire à la face inférieure et à la face supérieure du faisceau. Fibreux et celluleux inférieurement, il est seulement prosenchymateux supérieurement. Les fibres constituent un amas continu plus ou moins considérable ; elles ont leur paroi cellulosique ou lignifiée. Le bois est composé de vaisseaux souvent disposés irrégulièrement. Il forme un massif convexe à sa partie inférieure.

Le système fibro-vasculaire est enveloppé d'un parenchyme à grandes cellules dans lequel siègent des éléments qui renferment soit du latex, soit de l'oléo-résine. Ce sont des laticifères et des canaux sécréteurs.

Les laticifères sont voisins du liber ; ils s'anastomosent entre eux (*Cichorium*, *Taraxacum)*.

Les canaux sécréteurs sont des conduits dont la section transversale est losangique, (*Tussilago*) ou polygonale (*Artemisia*). Ils sont bordés par une couche concentrique de quatre (*Tussilago farfara*) (pl. VII, fig. V,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0152-2
DFG

e, i) ou de cinq à sept cellules *(Artemisia, Aya Pana)*. Ces canaux sont toujours en rapport avec les faisceaux libéro-ligneux. Tantôt ils sont situés à la face inférieure de chaque faisceau, tantôt à la face supérieure; quelquefois ils existent sur les deux faces. Dans l'*Arnica*, le *Tanacetum*, l'*Achillea millefolium*. L., les canaux sont inférieurs et au nombre de deux pour chaque cordon. Ils sont placés à l'extrémité de l'arc libérien, l'un à droite, l'autre à gache. Un seul canal, situé au dos de chaque faisceau libérien, existe dans le Séneçon. Il y en a au contraire deux ou trois contre le liber de *Tussilago petasites*. L. et *Tussilago farfara*. L. (pl. VII, fig. VI, i, e).

Les petites nervures de l'*Artemisia absinthium*. L. ne possèdent qu'un canal qui se trouve toujours à la face supérieure du faisceau. Enfin le liber de l'*Aya pana* présente de ces réservoirs au dos et au ventre de chaque faisceau. Il y en a un à la face ventrale ; deux ou trois à la face dorsale.

Feuille de Bardane commune. — *Lappa communis*. Germ. et Cosson.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*.— L'épiderme, pourvu de stomates, de poils ordinaires et de poils glanduleux sur les deux faces, est formé d'une assise de cellules tabulaires. Les cellules de l'épiderme inférieur ont un contour très sinueux, tandis que celles du supérieur présentent de faibles ondulations ou une surface polygonale.

Les poils, très nombreux à la face inférieure, rares à la supérieure, sont composés d'une série cellulaire.

Les cellules inférieures sont larges, et ont une longueur qui ne dépasse pas cinq fois la largeur. Celles-ci supportent une cellule filiforme très allongée.

Les glandes sont constituées par deux rangées verticales, composées chacune de trois à six cellules séparées par des cloisons horizontales. Ces glandes paraissent elliptiques lorsqu'on les examine par leur sommet; elles semblent ovales à grosse extrémité supérieure, lorsqu'on les observe de profil. Elles sont soutenues par un pédicelle unicellulaire très court (pl. II, fig. VI).

b. *Mésophylle*. — Tous les éléments situés entre les deux membranes épidermiques, renferment de la chlorophylle; aucun ne présente de cristaux dans leur cavité. Une couche de cellules cylindriques, perpendiculaires à la surface foliaire, et deux ou trois fois plus longues que larges, est voisine de l'épiderme supérieur. Au-dessus de ce parenchyme en palissade sont de deux à trois assises parallèles de cellules qui, sur une coupe transversale, paraissent allongées parallèlement à l'épiderme.

II. *Nervure*. — La nervure est bi-convexe Son épiderme, poilu et glanduleux, constitue sur les deux faces une couche de cellules tabulaires allongées suivant l'axe neural. Contre lui s'appuient deux à quatre couches de cellules collenchymateuses.

Entre le collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur, est placée une masse parenchymateuse qui enveloppe quelques cordons libéro-ligneux. Les cellules du parenchyme sont assez volumineuses. Leurs parois sont minces. Elles s'offrent sous l'aspect de polygones assez réguliers lorsqu'on examine une coupe perpendiculaire à l'axe de la nervure. Ces cellules pâles, laissent entre elles de petits méats.

Quelques faisceaux libéro-ligneux sont situés dans ce tissu. Ils forment

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0153-7
DFG

ensemble un arc convexe inférieurement, concave supérieurement. Chaque cordon présente une section transversale à peu près elliptique, à grand diamètre inféro-supérieur. On trouve, en allant du bas vers le haut, les tissus suivants :

1° Du liber fibreux dont les éléments ont une membrane nacrée, épaissie et cellulosique ;

2° Du liber celluleux ;

3° Du bois convexe à sa partie supérieure, et composé de gros vaisseaux disposés irrégulièrement ;

4° Un massif de prosenchyme, semblable à celui du liber inférieur.

Chardon bénit. — *Cnicus benedictus*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est composé d'une couche de cellules tabulaires à contour sinueux ; il est dépourvu de stomates aux deux faces et parsemé de longs poils composés d'une série verticale de cellules dont la longueur va d'ordinaire en augmentant de la base au sommet. Il donne aussi naissance à de courts poils bicellulaires dont les cellules sont séparées par une cloison transversale et supportent des glandes composées de deux séries verticales de cellules plus larges que hautes et limitées par des cloisons horizontales.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle constitue à la face inférieure et à la face supérieure deux couches de cellules allongées perpendiculairement à l'épiderme, et, en général, trois à quatre fois plus longues que larges. Entre ces couches existe souvent une assise de cellules plus petites ordinairement, allongées parallèlement à l'épiderme.

II. *Marge*. — La marge est formée de cellules vertes recouvertes d'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure a un épiderme à cellules dont les membranes sont un peu épaissies. Vues de face, elles ont la forme de polygone allongé parallèlement à la nervure. L'épiderme, dépourvu de stomates, est muni de poils semblables à ceux qui existent sur la lame. Au-dessus du parenchyme inférieur existent quelques couches de cellules collenchymateuses. Entre ce collenchyme et l'épiderme se trouve un amas de grandes cellules qui laissent entre elles des méats ; leurs membranes, assez minces, sont munies de ponctuations, elles ont la forme de prisme droit à base polygonale. Ce tissu renferme des faisceaux libéro-ligneux, généralement au nombre de trois et formant ensemble une espèce d'arc ; chaque cordon se trouve composé à sa partie inférieure d'un amas de fibres à contour polygonal et à membrane mince ou épaissie. Au-dessus du prosenchyme se trouve le liber celluleux. Le bois, dont la section transversale est convexe supérieurement, est composé à sa partie inférieure d'un amas de fibres à contour polygonal et à membrane mince ou épaissie. Au-dessus du prosenchyme se trouve le liber celluleux. Le bois, dont la section transversale est convexe supérieurement, est composé de quelques lames vasculaires. A la partie supérieure du bois siège un amas de cellules qui ne laissent entre elles aucun méat ; leur membrane épaissie et quelquefois lignifiée présente de nombreuses ponctuations arrondies. Ces cellules ont la forme de longs prismes droits à base polygonale.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0154-3
DFG

Séneçon commun. — *Senecio vulgaris*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est composé d'une couche de cellules tabulaires à contour sinueux. Il est glabre et pourvu sur les deux faces de stomates elliptiques.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle forme à la face supérieure deux ou trois couches de grandes cellules cylindriques allongées perpendiculairement à l'épiderme et en général deux fois plus longues que larges; à la face inférieure se trouvent quelques couches de cellules, qui, en coupe transversale, sont dirigées en tous sens et sinueuses; de face, elles sont rameuses à trois ou quatre branches très courtes.

II. *Marge*. — La marge est composée de parenchyme vert revêtu d'épiderme.

III. *Nervure*. — L'épiderme, formé d'une couche de cellules allongées parallèlement à la nervure, est muni de stomates. Les feuilles jeunes possèdent des poils composés d'une série verticale de cellules dont la plupart sont cylindriques ou en forme de tonneau plus longues que larges; la cellule terminale allongée est conique, leur membrane est généralement peu épaisse.

En dedans de l'épiderme se trouve une masse assez considérable de grandes cellules pâles à membrane mince. Ces cellules, qui laissent entre elles de faibles méats, ont une section transverse polygonale et sont rectangulaires, allongées dans le sens longitudinal. Ce parenchyme contient généralement trois cordons dont l'ensemble forme un arc à concavité supérieure. Contre chaque faisceau, à leur face inférieure et vers la région médiane, se trouve un canal sécréteur entouré d'une couche de quatre cellules allongées tangentiellement ; chaque faisceau est arrondi, ovale, elliptique à grand diamètre le plus souvent inféro-supérieur.

A la partie inférieure se trouve le liber qui est parenchymateux à sa périphérie ; ces fibres ont un contour polygonal ; leur membrane cellulosique est mince ou quelquefois épaissie. Le liber celluleux est généralement aussi développé que le précédent.

Le bois est formé de quelques bandes rayonnantes de vaisseaux dont le diamètre est égal à celui des fibres libériennes. Des rayons médullaires à une seule rangée de cellules séparent les lames vasculaires. Au-dessus du bois, se trouve un massif de cellules d'aspect collenchymateux à membrane épaissie et nacrée.

Feuille d'Arnique des montagnes. — *Arnica montana*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est formé d'une couche de cellules tabulaires à contour sinueux ; il est pourvu sur les deux faces de stomates, de poils et de glandes. Les poils sont d'ordinaire composés d'une série de cellules plus longues que larges, et à membrane faiblement épaissie. Les glandes sont sessiles ou portées par un pédicelle assez long ; les glandes sessiles sont le plus souvent enfoncées dans une dépression de l'épiderme, elles sont unicellulaires ou pluricellulaires, et, dans ce cas, elles sont composées de deux couches superposées de deux ou plusieurs cellules. Les glandes pédicellées sont arrondies ou se présentent de côté comme ayant la forme d'un trapèze à grand côté supérieur; un plus ou moins grand nombre de cellules, séparés par des cloisons ver-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0155-9
DFG

ticales, horizontales et obliques, entre dans leur constitution. Le poil conique qui soutient chaque glande, est formé de plusieurs séries cellulaires.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle forme à la face supérieure une ou deux couches de cellules cylindriques, allongées perpendiculairement à l'épiderme : les plus grandes sont trois fois plus longues que larges. A la face inférieure se trouve une masse cellulaire plus développée que le parenchyme en palissade. Les cellules grandes, rameuses et dirigées en tous sens, laissent entre elles de grands méats.

II. *Marge* — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — La nervure est convexe inférieurement, excavée supérieurement. Elle possède un épiderme muni de stomates, de glandes et de poils et est composé de cellules qui, vues de face, ont la forme d'un polygone allongées parallèlement à l'axe de la nervure. Entre les deux épidermes se trouve une masse de grandes cellules pâles qui laissent entre elles des méats ; leur membrane est un peu épaissie, elles sont arrondies ou polygonales sur une coupe transversale, et polygonales ou rectangulaires, allongées sur une coupe longitudinale. Dans ce tissu siègent généralement trois cordons libéro-ligneux contre lesquels se trouvent placés des canaux sécréteurs. Ces derniers, au nombre de deux pour chaque faisceau, se trouvent placé, l'un à droite, l'autre à gauche de l'extrémité de l'arc formé par le liber. La section transverse de chaque cordon est ovale ou elliptique à grand diamètre quelquefois latéral, souvent inféro-supérieur ; à sa face inférieure existe un massif de fibres dont les membranes sont épaissies, ponctuées et d'ordinaire lignifiées ; leur contour est polygonal et arrondi, leur cavité est assez grande. Quant au liber celluleux, il est composé de petites cellules. Le bois, concave en haut, est formé de plusieurs bandes vasculaires irrégulières de vaisseaux. Au-dessus du bois se trouve un amas de cellules dont les membranes sont épaissies, ponctuées et lignifiées, elles ne laissent entre elles aucun méat et ont la forme de longs prismes droits à base polygonale. Ce petit amas celluleux touche supérieurement quelques fibres semblables à celles du liber inférieur.

Tanaisie commune. — *Tanacetum vulgare.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* – L'épiderme est formé d'une seule couche de cellules tabulaires à contour sinueux. Il est pourvu de stomates elliptiques aux deux faces et donne naissance à des poils et à des glandes. Les poils pluricellulaires (pl. III, fig. I) sont composés d'une file de cellules elliptiques à peine deux fois plus longues que larges, disposées sur un seul rang. Les glandes enfoncées dans les dépressions de l'épiderme sont composées de deux rangées verticales chacune de deux ou trois cellules séparées par des cloisons horizontales ; vues de face, les glandes sont elliptiques.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle forme à la face inférieure et à la face supérieure une ou deux couches de cellules allongées perpendiculairement à la surface ; les plus grandes sont de cinq à six fois plus longues que larges ; les supérieures sont nettement cylindriques, les inférieures ont un contour sinueux ; entre ces deux couches se trouvent trois assises de cellules de forme rectangulaire allongées parallèlement à l'épiderme.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0156-4
DFG

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — L'épiderme neural, pourvu de stomates, de glandes et de poils, est composé d'une couche de cellules allongées parallèlement à l'axe de la nervure; vues de face, elles sont polygonales, rectangulaires et leur membrane épaissie présente des stries dues à de petites crêtes. En dedans de l'épiderme se trouve un massif plus puissant de collenchyme en dedans duquel siège une masse de grandes cellules à parois minces et à contour polygonal. Cet amas, qui contient un cordon libéro-ligneux, produit des canaux sécréteurs situés au voisinage du faisceau. Ils sont placés au nombre de deux, l'un à l'extrémité droite, l'autre à l'extrémité gauche de l'arc libérien. Le faisceau est ovale sur une coupe transversale et son grand diamètre est perpendiculaire à la surface épidermique. Son liber est formé à sa partie inférieure d'un massif assez puissant de fibres à contour polygonal et à membrane le plus souvent épaissie, cellulosique et lignifiée. Au-dessus du parenchyme vient le liber celluleux moins développé que le précédent.

Le bois, concave supérieurement, est formé de quelques bandes rayonnantes de plusieurs vaisseaux, séparées par une ou deux rangées de cellules; à la partie supérieure du bois se trouve un petit massif de fibres qui présentent la même constitution que les fibres du liber inférieur.

Feuille d'Armoise absinthe. — *Artemisia absinthium.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est formé d'une couche de cellules à membrane mince, de forme tabulaire à contour sinueux. Cet épiderme, muni de stomates sur les deux faces, présente à la face supérieure et à l'inférieure de nombreux poils et des glandes. Ces poils (pl. I, fig. III, b) sont constitués par une longue cellule supérieure, horizontale, terminée en pointe à ses deux extrémités. Au milieu de sa longueur s'insère un pédicelle cylindrique, composé d'une rangée de petites cellules superposées. Les glandes (a, i) sessiles ou portées par un pédicelle extrêmement court, se trouvent logées dans une excavation de l'épiderme. De face, elles sont elliptiques; de profil, elles ont la forme d'un dôme arrondi à son extrémité. Chaque glande est généralement composée de deux séries verticales, de deux à trois cellules séparées entre elles par des cloisons horizontales. Elles contiennent une huile essentielle jaunâtre.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle constitue à la face supérieure une ou deux couches de cellules cylindriques de deux à quatre fois plus longues que larges; ces cellules, assez serrées les unes contre les autres, sont dirigées perpendiculairement à la surface foliaire. A la face inférieure, il existe un parenchyme à méat, généralement plus puissant que le parenchyme supérieur; ces cellules sont rameuses, celles qui touchent le tissu en palissade paraissent, sur une coupe transversale, allongées parallèlement à l'épiderme; celles qui sont voisines de l'épiderme inférieur, sont la plupart perpendiculaires à la surface.

II. *Marge.* — La marge est uniquement composée de parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure.* — La nervure, bi-convexe, est limitée en haut et en bas par un épiderme dépourvu de stomates, et muni de poils et de glandes; ces éléments sont allongés parallèlement à l'axe de la nervure. Au-des-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0157-0
DFG

sus de l'épiderme supérieur se trouvent quelques couches de cellules collenchymateuses en forme de prisme droit, à base polygonale. Leur membrane est mince ; si ce n'est aux angles, où elles présentent des épaississement qui font le plus souvent saillie dans la cavité cellulaire. Entre ce collenchyme et l'épiderme inférieur, siègent une masse de cellules à membrane mince ; elles laissent entre elles des méats et ont un contour polygonal ; c'est dans ce tissu que se trouve placé un cordon libéro-ligneux. On rencontre aussi dans ce tissu un petit canal secréteur, existant le plus souvent à la face supérieure, et tout contre le système fibro-vasculaire. Ce canal, bien visible surtout dans les petites nervures, a une section transversale quadrangulaire et il est entouré d'une rangée de quatre, le plus souvent de cinq à six cellules disposées concentriquement autour de lui. Le liber est très développé ; il a ses éléments petits, minces et cellulosiques.

Le bois, beaucoup moins développé que le liber, présente une convexité tournée vers la face supérieure de la feuille ; il est formé de plusieurs bandes rayonnantes de vaisseaux, dont le diamètre ne dépasse guère deux fois le diamètre des grosses cellules libériennes. Les lames vasculaires sont séparées les unes des autres par des rayons d'une rangée de cellules. A la partie supérieure du bois on rencontre un amas de cellules dont la forme est celle d'un prisme droit à base polygonale ; ces cellules ne laissent entre elles aucun méat et possèdent des parois assez minces.

Feuille d'Armoise commune. — *Artemisia vulgaris*. L.

L'*Artemisia vulgaris* se distingue du précédent par l'absence de poils sur la face supérieure.

Achillée millefeuille. — *Achillea Millefolium*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est composé d'une assise de cellules tabulaires à contour sinueux. Il est recouvert d'une couche de cuticule crêtée et pourvu aux deux faces de stomates, de poils et de glandes. Les poils couchés sur l'épiderme sont multicellulaires et les cellules qui les composent sont superposées en une série verticale. La base du poil, formée d'une grande cellule en forme de cône tronqué, soutient une rangée de quelques petites cellules cylindriques dont la largeur est généralement plus grande que la hauteur. La cellule supérieure supporte une très longue cellule conique à membrane très épaisse. Les glandes sessiles ou presque sessiles, sont enfoncées dans une dépression de l'épiderme. Elles sont bicellulaires et leurs éléments sont séparés par une cloison verticale. Vues de côté, elles ont la forme d'un trapèze à grand côté superficiel ; de face, elles sont elliptiques.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle offre à la face supérieure et à la face inférieure une assise de cellules cylindriques allongées perpendiculairement à l'épiderme ; entre les deux couches en palissade supérieure et inférieure il en existe une ou deux dont les éléments sont le plus souvent allongés parallèlement à la surface.

II. *Marge*. — La marge est uniquement constituée par la terminaison latérale de l'épiderme et du mésophylle.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0158-6
DFG

III. *Nervure.*— La nervure, bi-convexe, présente un épiderme pourvu de stomates, de poils et de glandes semblables à ceux qui existent sur la lame; les cellules qui le composent sont allongées parallèlement à l'axe de la nervure. En dedans de l'épiderme inférieur siègent deux à trois couches de cellules collenchymateuses ayant la forme d'un long prisme droit à base polygonale. Les épaississements que présentent ces cellules à leurs angles ne sont pas considérables; au-dessous de l'épiderme supérieur se trouvent deux à trois couches de cellules munies de chlorophylle, se continuant avec les cellules supérieures du mésophylle.

Entre ce parenchyme vert et le collenchyme inférieur existent un amas de grandes cellules à contour polygonal, à membrane mince, elles laissent entre elles des méats, et sur une coupe longitudinale, elles ont la forme d'un rectangle allongé parallèlement à l'axe de la nervure. Ce tissu renferme un cordon libéro-ligneux et produit au voisinage de ce cordon de petits canaux sécréteurs semblables à ceux qui existent dans les Composées. Ces canaux, au nombre de deux, sont situés l'un à droite, l'autre à gauche du cordon aux extrémités de l'arc libérien. Ils sont polygonaux et entourés de quatre à cinq cellules sécrétrices. Le faisceau, dont la section transverse a la forme d'un ovale ou d'une ellipse à grand diamètre d'ordinaire inféro-supérieur, se compose, en allant du bas vers le haut: 1° de liber fibreux, inférieur ou externe, dont les éléments à contour polygonal ont leur membrane épaissie, le plus souvent cellulosique, quelquefois lignifiée; 2° de liber celluleux moins développé que le précédent; 3° de bois moins puissant que le liber et formé de quelques bandes vasculaires de trois à cinq vaisseaux chacune, séparées entre elles par des rayons médullaires à une seule rangée de cellules; 4° d'un massif de fibres qui présentent la même constitution que celles du liber inférieur.

Inule conyze. — *Inula conyza.* D. C.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — Son épiderme (pl. I, fig. I) est composé d'une couche de cellules tabulaires à parois présentant un contour sinueux. Il est pourvu aux deux faces de stomates, de poils et de glandes. Les poils droits sont composés d'une série verticale de cellules d'autant plus longues qu'elles approchent du sommet. La base de chaque cellule, élargie, s'amincit à quelque distance pour devenir plus large au sommet; leur paroi est un peu épaissie. Les glandes sessiles ont la forme de ceintre et sont composées de deux séries verticales de plusieurs cellules séparées entre elles par des cloisons horizontales et qui sont plus larges que hautes.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle constitue à la face supérieure une couche de cellules cylindriques allongées perpendiculairement à la surface et deux fois plus longues que larges; à la face inférieure se trouvent trois à cinq couches de cellules assez serrées, qui, sur une coupe transversale, semblent arrondies, carrées ou rectangulaires; tandis que de face, elles sont rameuses.

II. *Marge.* — La marge est constituée uniquement par la terminaison latérale du mésophylle et de l'épiderme.

III. *Nervure.* — L'épiderme de la nervure poilu, glanduleux, mais dépourvu de stomates est composé de cellules, qui, vues de face, ont la

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0159-5
DFG

forme d'un polygone allongé, parallèlement à l'axe de la nervure. Leur membrane épaissie présente des ponctuations.

Au-dessus de l'épiderme inférieur se trouvent quelques couches de longues cellules collenchymateuses, prismatiques, à base polygonale; au-dessous de l'épiderme supérieur il n'existe point de collenchyme ou bien il n'est représenté que par une couche. La masse la plus considérable de la nervure est formée d'un parenchyme dont les cellules pâles et à membrane assez mince sont polygonales tant sur une coupe transversale que sur une coupe longitudinale. Dans ce tissu siègent d'ordinaire plusieurs cordons libéro-ligneux disposés en arc; chaque cordon est composé de liber inférieur, de bois et de liber supérieur. Le liber inférieur est fibreux à sa périphérie; ses éléments, qui forment un massif assez considérable, ont un contour polygonal. Leur membrane est épaissie, cellulosique et leur cavité est assez grande. Au-dessus est la masse de cellules libériennes moins développée que le prosenchyme.

Le bois, en général plus puissant que le liber, est composé de vaisseaux disposés en lame rayonnantes, séparées par des cellules à parois épaissies, nacrées.

Quant au liber supérieur, il n'est représenté que par des fibres qui présentent la même constitution que celles du liber inférieur.

Inule aunée. — *Inula helenium*. L.

L'Inule aunée se distingue du précédent par es lcellules supérieures du mésophylle qui sont sphériques ou elliptiques, faiblement allongées, et par la membrane des cellules de l'épiderme inférieur qui n'est pas ponctuée.

Feuille d'Eupatoire Aya Pana. — *Eupatorium Aya Pana*. Vent.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est composé d'une seule couche de cellules tabulaires à contour faiblement sinueux ou polygonal. Les deux épidermes sont pourvus de stomates; on remarque à l'inférieur des poils composés d'une série de cellules superposées presque aussi larges que longues. La cellule supérieure est arrondie à son sommet.

b. *Mésophylle*. — Le mésophylle forme à la face supérieure deux ou trois couches de cellules cylindriques : les unes sont aussi larges que longues, les autres ont une longueur qui ne dépasse jamais deux fois la largeur. A la face inférieure, il constitue deux à quatre couches parallèles de cellules allongées qui, en coupe transversale, sont rectangulaires, allongées parallèlement à la surface de la feuille; de face, elles sont polygonales, sinueuses ou faiblement rameuses.

II. *Marge*. Contre l'épiderme marginal s'appuie une couche de cellules assez grandes et épaissies.

III. *Nervure*. — L'épiderme neural, dépourvu de stomates et garni de petits poils analogues à ceux que l'on remarque sur la lame, est formé d'une couche de cellules ayant, de face, la forme de ploygone ou de rectangle allongé parallèlement à l'axe de la nervure. En dedans de l'épiderme se trouvent deux à quatre couches de cellules collenchymateuses ayant la forme de prisme droit à base polygonale. Ces cellules sont épaissies aux angles. En dedans du collenchyme siège une masse de

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0160-6
DFG

tissu cellulaire dans laquelle est placé un ou trois cordons disposés en un arc concave inférieurement, convexe supérieurement. Les éléments qui constituent ce parenchyme ont une membrane mince, un contour polygonal, sont disposés en file longitudinale, et sont séparés par des cloisons horizontales. On remarque dans ce tissu des canaux sécréteurs situés tant à la face supérieure qu'à la face inférieure. Ces canaux quadrangulaires, en coupe transversale, sont entourés chacun d'une couche de quatre à six cellules disposées concentriquement. Ils sont voisins des cordons libéro-ligneux. Lorsqu'il existe plusieurs faisceaux, le médian présente inférieurement trois canaux : l'un médian, les deux autres latéraux ; supérieurement il n'en offre qu'un seul. Chaque cordon est composé à sa partie inférieure de liber fibreux. Les fibres sont le plus souvent minces, quelquefois cependant leur membrane est très épaissie et lignifiée. Le liber celluleux, placé à la face supérieure du fibreux, a ses éléments très petits.

Le bois, en général égal au liber, se compose de quelques lames rayonnantes de trois à six vaisseaux assez gros ; ces lames vasculaires sont séparées par des rayons médullaires composés d'une ou deux rangées de cellules deux à trois fois moins longues que les vaisseaux ; au-dessus du bois siège un amas de cellules à membrane mince qui ne laissent entre elles aucun méat et ont la forme de prisme allongé à base polygonale.

Feuille de Tussilage pas-d'âne. — *Tussilago farfara*. L.

I. *Lame interneurale*. a. *Epiderme*. — L'épiderme est formé d'une couche de cellules tabulaires. Les cellules de l'épiderme inférieur ont un contour sinueux, tandis que les cellules supérieures (pl. I, fig. II) l'ont nettement polygonal. Ces dernières sont recouvertes, à leur suface, d'une cuticule qui présente des crêtes assez saillantes. Des stomates se rencontrent sur les deux faces seulement, ils sont assez rares à la face supérieure. L'épiderme inférieur donne naissance à de longs poils, composés chacun d'une série verticale de cellules, dont les inférieures sont rectangulaires ou en forme de tonneau, tandis que la supérieure est très longue et filiforme. Le mésophylle forme, à la face supérieure, deux à trois couches de grandes cellules cylindriques, dont les profondes ont une longueur qui ne dépasse pas deux fois la largeur ; la couche supérieure a ses cellules beaucoup plus allongées. A la face inférieure, se trouvent des cellules disposées en couches parallèles, superposées très courtes ; vues sur une coupe transversale, elles paraissent carrées ou rectangulaires, allongées parallèlement à la surface.

II. *Marge*. — La marge est composée de mésophylle vert revêtu d'épiderme.

III. *Nervure*. — La nervure est bi-convexe. Son épiderme est composé d'une couche de cellules à membrane faiblement épaissie, présentant superficiellement quelques stries ; vues de face, elles sont rectangulaires ou polygonales et sont allongées parallèlement à l'axe de la nervure. L'épiderme est dépourvu de stomates, mais garni de poils semblables à ceux qui existent sur la lame. En dedans de l'épiderme, siègent des cellules collenchymateuses, ayant la forme de long prisme à base polygonale. Ces éléments présentent aux angles de forts épaississements, qui, la plupart, s'avancent dans la cavité cellulaire. Entre le

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0161-2 DFG

collenchyme supérieur et le collenchyme inférieur, se trouve une masse de grandes cellules dont la section transverse est polygonale, tandis que, sur une coupe longitudinale, elles paraissent rectangulaires ; leur membrane, épaissie et ponctuée, surtout aux angles, leur donne l'aspect de collenchyme. C'est dans cette masse que se trouvent placés plusieurs cordons libéro-ligneux, tous disposés en un arc à concavité supérieure ; c'est aussi dans ce tissu qu'existe de petits canaux sécréteurs ; ces derniers, entourés d'une couche de quatre cellules, sont adossés à la partie inférieure du liber de chaque cordon, qui en possède un, deux ou trois (pl. VII, fig. V, e, e). Chaque faisceau a la forme d'une ellipse à grand diamètre inféro-supérieur ; sa partie inférieure est occupée par un amas de fibres libériennes épaissies, nacrées et à contour polygonal (d). Au-dessus du parenchyme, vient le liber celluleux (c), en général aussi puissant que le précédent. Le bois (b), dont la section transverse a la forme d'un croissant convexe supérieurerement, est composé de bandes rayonnantes irrégulières de vaisseaux assez gros ; ces lames sont séparées par des cellules à contour polygonal et un peu épaissi aux angles. Au-dessus du bois siège un massif de fibres semblables à celles du liber inférieur (b).

Tussilage pétasite. — *Tussilago petasites.* L.

Le *Tussilago officinalis* se distingue du *Tussilago farfara* : 1° par les cellules de son épiderme supérieur dépourvu de stomates et composé de cellules dont le contour est légèrement sinueux ; 2° par la disposition de ses faisceaux. Ces derniers sont disposés en plusieurs arcs, les uns supérieurs, les autres inférieurs.

Chicorée commune. — *Cichorium intybus.* L.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* – L'épiderme est composé d'une couche de cellules tabulaires à contour sinueux, il est pourvu de stomates et de poils aux deux faces ; les poils, longs et coniques, sont formés de plusieurs cellules disposées en plusieurs rangées verticales (pl. II, fig. II').

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle vert a ses éléments d'ordinaire tous allongés perpendiculairement à la surface de la feuille, seulement à la face supérieure ils sont plus considérables, nettement cylindriques et forment deux couches ; les inférieurs sont cylindriques ou elliptiques ; les autres sont le plus souvent sinueux.

II. *Marge.* — L'extrémité du parenchyme et de l'épiderme constitue la marge.

III. *Nervure.* — L'épiderme de la nervure forme une couche de cellules dont les membranes, épaissies, présentent de légères ponctuations. Leur surface extérieure est munie de stries dues à de légères crêtes ; vues de face, elles ont la forme de polygones irréguliers, allongés parallèlement à l'axe de la nervure. En dedans de l'épiderme se trouve une couche de cellules collenchymateuses. La masse principale est formée d'un parenchyme à grandes cellules pâles à contour polygonal ou arrondi et allongé suivant la nervure ; elles laissent entre elles de nombreux méats. Cet amas renferme plusieurs cordons libéro-ligneux disposés en un arc convexe inférieurement, concave supérieu-

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0162-7
DFG

rement. Contre les cordons et à leur face inférieure se voient des tubes remplis d'un latex blanchâtre. Chaque faisceau est ovale à grand diamètre d'ordinaire inféro-supérieur. Sa partie inférieure libérienne est composée à sa périphérie d'un amas continu de fibres à membrane épaissie, nacrée et cellulosique à cavité grande et à contour polygonal. Au-dessus du prosenchyme siègent des cellules libériennes.

Le bois, égal en puissance au liber, offre une section transversale, bi-convexe ou plan-convexe. Il est formé de quelques bandes rayonnantes de deux à huit gros vaisseaux dont le diamètre est plus grand que celui des fibres libériennes. Les lames vasculaires sont séparées les unes des autres par une ou deux rangées de cellules à membrane mince. Au-dessus du bois se trouvent quelques cellules dont le contour est polygonal et qui sont allongées parallèlement à l'axe de la nervure. Ces cellules touchent supérieurement un amas de fibres analogues à celles du liber inférieur.

Pissenlit dent de lion. — *Taraxacum dens leonis.* Desf.

I. *Lame interneurale.* a. *Epiderme.* — L'épiderme est composé d'une assise de cellules tabulaires à contour sinueux, il est glabre et pourvu de stomates sur les deux faces.

b. *Mésophylle.* — Le mésophylle est formé à la face supérieure de cellules ovales ou elliptiques, ou sphériques, dont la longueur n'atteint pas deux fois la largeur . A la face inférieure existent plusieurs couches dont l'ensemble est en général plus développé que le parenchyme en palissade. Les cellules qui constituent ces couches sont rameuses superficiellement et leurs branches sont très courtes.

II. *Marge.* — La marge est uniquement constituée par le parenchyme vert recouvert d'épiderme.

III. *Nervure.* — La nervure est bi-convexe. Son épiderme, pourvu de stomates, présente parfois quelques poils coniques, unicellulaires. Les cellules de l'épiderme ont un contour polygonal, elles sont disposées en séries verticales et sont séparées les unes des autres par des cloisons horizontales et obliques. En dedans de l'épiderme existe quelquefois une couche de cellules collenchymateuses.

La masse principale de la nervure est formée d'un parenchyme méatique n'existant pas au centre de la nervure où se trouve une grande lacune en forme de canal. Les cellules qui composent ce parenchyme sont grandes, polyédriques et ont leurs membranes minces ; elles sont pâles. Ce tissu renferme plusieurs cordons libéro-ligneux dont les uns, plus gros sont disposés en arc à la face inférieure, tandis que les autres, plus petits, forment un arc supérieur. Chaque faisceau est ovale ou elliptique à grand diamètre, tantôt latéral, tantôt inféro-supérieur. Sa partie inférieure est constituée par du liber fibreux à sa périphérie ; les fibres forment un massif continu disposé en arc, elles ont un contour polygonal et leur membrane, épaissie, nacrée et cellulosique entoure une cavité centrale assez grande. Quant au liber celluleux, il est moins développé que le précédent. Contre la partie inférieure du liber se remarquent des vaisseaux laticifères semblables à ceux que l'on trouve dans la nervure de *Cichorium*.

Le bois, convexe à sa partie supérieure, est formé de plusieurs bandes convergentes et régulières de quelques vaisseaux ; au-dessus du bois siège un petit amas d'éléments semblables aux fibres du liber inférieur.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0163-3
DFG

CHAPITRE IV

CLEF DICHOTOMIQUE.

Pour rendre rapide la détermination histologique du limbe des feuilles utiles à la médecine et pouvant être substituées à celles-ci, nous avons eu recours à une méthode qu'un grand nombre de botanistes ont employée depuis longtemps dans leurs ouvrages descriptifs : nous voulons parler de la *clef dichotomique*. Nous nous sommes attaché à établir ce système d'après des caractères microscopiques dont on peut sans trop de peine constater la présence, et nous avons tâché de grouper ensemble les espèces appartenant à la même famille végétale. Les plantes de quelques grandes familles se sont facilement prêtées à un tel arrangement. Dans ce cas, sont les diverses feuilles des Labiées, des Synanthérées, des Borraginées, des Rutacées, etc. Une semblable disposition montre qu'il y a une grande ressemblance entre les espèces d'un même groupe, et que l'on peut arriver à la connaissance de la famille à l'aide d'un ensemble de caractères histologiques.

1	Stomates à la face supérieure seulement. Fibres à ponctuations aréolées dans le bois.	2
	Stomates aux deux faces ou à la face inférieure. Point de fibres à ponctuations aréolées	3
2	Paroi des cellules situées entre le faisceau et l'épiderme supérieur, minces . . . . . *Juniperus sabina*. L.	
	Paroi des cellules situées entre le faisceau de l'épiderme supérieur, épaisses . . . . *Juniperus virginiana*. L.	
3	Des cystolithes sphériques dans les cellules épidermiques . . . . . *Parietaria officinalis*. L.	
	Point de cystolithes	4

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0164-9
DFG

4 { Vaisseaux laticifères dans le liber mou. *Lobelia inflata*. L.
Point de vaisseaux laticifères dans le liber 5

5 { Des glandes pluricellulaires dans le parenchyme vert de la lame. 6
Des glandes unicellulaires dans le parenchyme vert de la lame. 14
Point de glandes 18

6 { Une couche de parenchyme vert en palissade 7
Deux ou plusieurs couches de parenchyme en palissade. 11

7 { Point de fibres libériennes ou fibres cellulosiques. *Ptelea trifoliata*. L.
Des fibres lignifiées 8

8 { Un arc libéro-ligneux inférieur. Face profonde des cellules épidermiques supérieures se gonflant sous l'influence de l'eau 9
Deux arcs vasculaires l'un inférieur, l'autre supérieur. Face profonde de cellules épidermique non mucilagineuse. . . *Pilocarpus pennatifolius*. Lem. *Jaborandi*

9 { Des poils unicellulaires à l'épiderme superieur de la nervure. De nombreuses cellules cristalligènes dans le mésophylle 10
Point de poils, point de cellules cristalligènes. *Empleurum serrulatum*. Ait.

10 { Cellules épidermiques recouvrant les dents de la marge très épaissies et très ponctuées. *Barosma betulina*. Bart.
Cellules épidermiques peu épaissies, peu ponctuées. *Barosma serratifolia*. Wild.

11 { Liber interne ou supérieur, cellulo-fibreux 12
Non 13

12 { Cellules en palissade sur les deux faces. Cellules épidermiques non sinueuses.... *Eucalyptus globulus*. Lab.
Des cellules en palissade à une face. Cellules épidermiques sinueuses. . . . . *Myrtus communis*. L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0165-4
DFG

13	Un arc vasculaire inférieur, fibres libériennes cellulosiques.	13 bis
	Deux ou plusieurs arcs vasculaires, l'un inférieur, les autres supérieurs, fibres lignifiées. *Citrus vulgaris*. Rit.	
13 b.	Cellules épidermiques sinueuses. *Ruta graveolens*. L.	
	Cellules épidermiques, non sinueuses. *Ruta montana*. L.	
14	Point d'assises de cellules incolores au-dessous de l'épiderme . . . . . *Laurus nobilis*. L.	
	Assise de cellules incolores au-dessous de l'épiderme. .	15
15	Poils en rosette à l'épiderme. Point de glandes dans le liber . . . . . *Pneumus boldus*. Mol.	
	Point de poils en rosette. Glandes dans le liber	16
16	Collenchyme disposé en faisceau dans la nervure. Poils articulés. . . . . *Artanthe elongata*. Miq.	
	Point de collenchyme, ou collenchyme continu. Point de poils articulés.	17
17	Fibres lignifiées au-dessus du collenchyme inférieur. Cellules du tissu en palissade à peine deux fois plus longues que larges . . . . . *Serronia Jaborandi*.	
	Point de fibres. Cellules du parenchyme en palissade au moins deux fois aussi longues que larges. *Piper reticulatum*. L.	
18	Des glandes ou canaux sécréteurs dans le liber	19
	Point de glandes	20
19	Faisceaux libéro-ligneux inférieurs très espacés. *Rhus toxicodendron*. L.	
	Faisceaux libéro-ligneux très rapprochés de manière à à former un arc à concavité supérieure. *Rhus coriaria*. L.	
20	Mésophylle vert moins épais que les deux épidermes réunis . . . . . *Oxalis acetosella*. L.	
	Mésophylle toujours plus développé que l'épiderme. . .	21

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0166-0
DFG

21	Du liber supérieur celluleux ou cellulo-fibreux à éléments cellulosiques, disposé en îlots au moins supérieurs à trois	22
	Point de liber supérieur, ou liber supérieur non disposé en îlots ou formant seulement un ou deux îlots . . .	33
22	Des stomates à une seule face	23
	Stomates aux deux faces	25
23	Cellules épidermiques à contour non sinueux. *Tylophora asthmatica*. Wight et Arnot.	
	Cellules épidermiques à contour sinueux	24
24	Poils à la marge. . . . . *Vinca major*. L.	
	Point de poils à la marge . . . . . *Vinca minor*. L.	
25	Epiderme à cellules non sinueuses. *Solenostemma Arghel*. Hayne.	
	Epiderme à cellules sinueuses.	26
26	Poils glanduleux unicellulaires	27
	Poils glanduleux pluricellulaires.	29
27	Point de cellules à cristaux dans le mésophylle. *Solanum nigrum*. L.	
	Des cellules à cristaux dans le mésophylle.	28
28	Glandes ovoïdes. Des cristaux pulvérulents dans le mésophylle . . . . . *Atropa belladona*. L.	
	Glandes ayant la forme de cône tronqué à grande base supérieure. Des cristaux agglomérés. *Datura stramonium*. L.	
29	Cellules inférieures du parenchyme inférieur perpendiculaires à la surface épidermique	40
	Cellules inférieures du parenchyme parallèles à la surface épidermique	31
30	Cellules cristalligènes du mésophylle renfermant la plupart des cristaux agglomérés. *Hyoscyamus albus*. L.	
	Cellules cristalligènes contenant d'ordinaire des cristaux isolés. . . . . *Hyoscyamus niger*. L.	L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0167-6
DFG

31 { Poils rares à surface tuberculeuse. Cristaux pulvérulents dans le mésophylle . . . . . *Atropa belladona*. L.
Poils nombreux à surface lisse. Cristaux agglomérés . . 32

32 { Une seule couche de collenchyme à la face inférieure de la nervure. . . . . *Nicotiana rustica*. L.
Collenchyme inférieur à plusieurs couches. *Nicotiana tabacum*. L.

33 { Des cellules épaissies, rameuses dans le parenchyme de la lame. . . . . *Thea chinensis*.
Des cellules épaissies en forme de fibres dans le parenchyme de la lame. Point de cellules épaissies. *Angræcum fragrans*. D. Th.

34 { Des cellules cristalligènes dans le parenchyme neural ou dans le mésophylle 35
Point de cellules critalligènes 60

35 { Parenchyme en palissade aux deux faces 36
Parenchyme en palissade à la face supérieure seulement. 39

36 { Deux à trois couches de parenchyme en palissade. Amas de cellules incolores entre l'épiderme supérieur et le faisceau de la nervure . . *Thephrosia apollinea*. L.
Une couche de parenchyme en palissade aux deux faces. Cellules vertes semblables à cellules du tissu muriforme au-dessus du cordon libéro-ligneux. 37

37 { Point de cellules cristalligènes dans le mésophylle. Cellules de l'épiderme faisant saillie à la surface de la feuille . . . . . *Cassia obovata*.
Des cellules cristalligènes. Cellules de l'épiderme non saillantes 38

38 { Poils de l'épiderme supérieur ou traces des poils séparés entre eux par deux ou quatre cellules au plus de l'épiderme . . . . . *Cassia acutifolia*. Gui.
Poils séparés au moins par six à huit cellules épidermiques. . . . . *Cassia angustifolia*. Wahl.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0168-1
DFG

39 { Système fondamental supérieur de la nervure homogène à cellules semblables à celles du parenchyme supérieur de la lame. . . . . *Buxus sempervirens*. L.
Système fondamental supérieur de la nervure hétérogène ou homogène à cellules dissemblables. 40

40 { Des canaux sécréteurs dans le parenchyme neural . . . 41
Point de canaux sécréteurs 42

41 { Des cellules pâles rectangulaires un peu épaissies à la marge. Fibres libériennes souvent lignifiées. *Hedera helix*. L.
Point de cellules pâles à la marge. Fibres toujours cellulosiques . . . . . *Sanicula europæa*. L.

42 { Collenchyme convexe dans la nervure 43
Collenchyme concave ou pas de collenchyme 44

43 { Poils tous en rosette . . . . . *Althæa officinalis*. L.
Poils unisériés mêlés à des poils en rosette. . . *Malva*.

44 { Stomates aux deux faces 45
Stomates à la face inférieure seulement. 47

45 { Glandes pédicellées sur l'épiderme inférieur, dont les cellules sont ponctuées . . . . *Scabiosa succisa*. L.
Point de glandes. Cellules épidermiques non poncutées. 46

46 { Epiderme neural recouvert de poils unicellulaires. Faisceau libéro-ligneux entouré d'une couche de cellules protectrices, et ayant la forme d'un arc à extrémités supérieures très rapprochées. *Alchemilla vulgaris*. L.
Epiderme glabre. Faisceau libéro-ligneux, non entouré de couche protectrice. Les deux extrémités sont très écartées . . . . . *Saponaria vulgaris*. L.

47 { Une couche de cellules en palissade 48
Deux ou plusieurs couches de tissu en palissade 49

48 { Cristaux isolés en parenchyme neural. Cellules épidermiques, non sinueuses . . . *Erythroxylon coca*. L.
Cristaux agglomérés. Cellules épidermiques sinueuses. *Ribes nigrum*. L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0169-0
DFG

49 { Un ou plusieurs arcs libéro-ligneux, tournant leur bois supérieurement 52
Deux arcs libéro-ligneux, l'un supérieur, l'autre inférieur 50

50 { Des glandes externes. Cellules inférieures du mésophylle rameuses sur une coupe transversale de la feuille. *Juglans regia*. L.
Point de glandes externes. Cellules inférieures du mésophylle arrondies ou allongées parallèlement à l'épiderme, sur une coupe transversale. 51

51 { Fibres lignifiées du liber, isolées. Cellules du parenchyme neural, voisines du faisceau libéro-ligneux, renfermant des cristaux isolés d'oxalate de chaux. *Arbutus unedo*. L.
Fibres libériennes en couches centinues. Cellules contenant des cristaux agglomérés. *Ilex paraguayensis* L.

52 { Une assise de cellules incolores au-dessus de l'épiderme supérieure de la lame . . . . . *Ilex aquifolium*. L.
Point de cellules incolores 53

53 { Glandes externes dont les unes sont supportées par une pédicelle composé d'une ou deux rangées de trois à six cellules. . . . . *Ledum palustre*. L.
Point de glandes externes 54

54 { Système fondamental inférieur homogène ou hétérogène mêlé, à cellules petites et épaissies mélangées à des cellules grandes et minces. 55
Système fondamental inférieur hétérogène superposé . . 58

55 { Fibres libériennes lignifiées. 56
Fibres libériennes non lignifiées. 57

56 { Point d'éléments lignifiés a la marge. *Andromeda poliifolia*. L.
Des éléments lignifiés à la marge. *Gaultheria procumbens*. L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0170-2
DFG

57 { Cellules épidermiques à contour sinueux. *Chimaphila umbellata*. Nutt.
Cellules non sinueuses. *Arctostaphylos uva ursi*. Spreng.

58 { Cellules épidermiques sinueuses. Des poils étoilés sur la nervure. . . . . *Rubus*.
Cellules non sinueuses 59

59 { Cellules épaissies incolores à la marge. *Cerasus lauro-cerasus*. L.
Cellules vertes non épaissies à la marge. *Persica vulgaris*. Mill.

60 { Massif périphérique neural lacuneux à lacunes séparées par une couche de cellules. *Menyanthes trifoliata*. L.
Massif périphérique non lacuneux 61

61 { Faisceaux libéro-ligneux plongés dans un amas d'éléments lignifiés . . . . . *Berberis vulgaris*. L.
Faisceaux situés dans une masse cellulaire à parois cellulosiques. 62

62 { Section transversale du liber mou biconvexe. 63
Section transversale du liber en forme de croissant à concavité supérieure 66

63 { Epiderme glabre. . . . . *Aconitum napellus*. L.
Epiderme poilu 64

64 { Cellules épidermiques à parois épaissies, ponctuées *Aconitum bicolor*, L.
Cellules minces non ponctuées. 65

65 { Surface extérieure des poils lisses. *Aconitum lycoctonum*. L.
Surface extérieure des poils hérissés de tubercules. *Aconitum anthora*. L.

66 { Poils unicellulaires à base rétrécie. *Colutea arborescens*. L.
Point de poils ou poils à base large. 67

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0171-7
DFG

67 Epiderme pourvu de glandes externes coniques à base inférieure, composées de cellules séparées par des cloisons dirigées en tous sens, et supportées par un pédicelle unicellulaire, cylindrique dont la hauteur dépasse toujours la largeur. . . *Plantago lanceolata.*
Point de glandes externes ou glandes ne présentant pas ce caractère. 68

68 Glandes externes unicellulaires ou pluricellulaires à éléments formant tous une seule couche et à pédicelle toujours unisérié. Ces glandes ont un contour arrondi. 69
Point de glandes ou glandes dont les cellules sont disposées sur plusieurs rangs horizontaux ; elles ont un contour elliptique 100

69 Poils tous unicellulaires 95
Point de poils ou poils tous pluricellulaires ou en partie unicellulaires 70

70 Epiderme pourvu de grosses glandes presque sessiles composées de quatre à huit cellules. Ces glandes sont seules ou mélangées à des glandes plus petites unicellulaires ou bicellulaires. 76
Point de glandes quadri ou octocellulaires 71

71 Poils simples 72
Poils ramifiés 75

72 Système fondamental neural supérieur homogène à éléments contenant de la chlorophylle. Pédicelle glandulaire toujours unicellulaire 73
Système fondamental neural supérieur hétérogène ou homogène à cellules incolores. Pédicelle glandulaire presque toujours composée d'une série de deux à quatre cellules 74

73 Epiderme supérieur à cellules à peine sinueuses. *Plantago major.* L.
Epiderme supérieur à cellules très sinueuses. *Plantago media.* L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0172-3
DFG

74 Stomates sur les deux faces . *Digitalis grandiflora*. L.
Stomates à la face supérieure seulement. *Digitalis purpurea*. L.

75 Poils présentant chacun deux ou plusieurs verticilles superposées de branches. *Verbascum thapsus*. Schr.
Poils dont la plupart n'offre qu'un seul verticille, généralement situé à l'extrémité supérieure du poil. *Verbascum nigrum*. L.

76 Poils ramifiés. 77
Poils simples 78

77 Poils très longs. Point de couches de cellules incolores au-dessus de l'épiderme supérieur. Une assise de tissu en palissade. . . . . *Origanum dictamnus*. L.
Poils assez courts. Une couche de cellules incolores. Deux ou trois assises de tissu en palissade. *Rosmarinus officinalis*. L.

78 Fibres libériennes lignifiées. Glandes externes toutes volumineuses. presque sessiles et composées de plus de deux cellules . . . . . *Fraxinus excelsior*. L.
Fibres cellulosiques. Epiderme produisant plusieurs espèces de glandes. 79

79 Poils longs dont quelques-uns s'insèrent ensemble au nombre de deux, trois ou quatre, sur une éminence épidermique . . . . . *Marrubium vulgare*. L.
Poils jamais agglomérés 80

80 Une couche de parenchyme en palissade. 81
Deux ou plusieurs couches de parenchyme en palissade. 85

81 Epiderme pourvu de poils, dont un grand nombre ont leur cellule supérieure formant un coude avec l'inférieur. La plupart des stomates sont situés entre trois ou quatre cellules épidermiques. *Teucrium chamædrys*. L.
Epiderme pourvu de poils droits. Les nombreux stomates sont placés entre deux cellules épidermiques. . 82

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0173-9
DFG

82 { Poils de l'épiderme inférieur, la plupart longs et composés d'une rangée d'au moins quatre cellules 83
Poils de l'épiderme la plupart unicellulaires ou composés d'une file de deux à trois cellules. 84

83 { Petites glandes ovoïdes à grosses extrémités inférieures. Epiderme supérieur muni de poils courts unicellulaires mêlés à des poils plus longs unisériés. *Calamintha officinalis*. Mœnsch.
Petites glandes sphériques. Poils de l'épiderme supérieur presque tous composés de deux à quatre cellules. *Nepeta cataria*. L.

84 { Parenchyme en palissade, égal en puissance au parenchyme inférieur. Poils bi-cellulaires courbés. *Satureia hortensis*. L.
Parenchyme en palissade, en général plus développé que que l'inférieur.
Poils tous droits. . . . . *Melissa officinalis*. L.

85 { Cellules du mésophylle dirigées toutes perpendiculairement à la surface foliaire 91
Cellules du parenchyme inférieur, rameuses ou allongées parallèlement à l'épiderme. 86

86 { Poils épidermiques nombreux, supportés par une éminence conique pluricellulaire. *Glechoma hederacea*. L.
Poils ne présentant pas ce caractère 87

87 { Base des poils très épaissie et renflée, située entre des cellules épidermiques . . . . *Betonica officinalis*. L.
Poil à base peu épaissie, et insérée au-dessus de l'épiderme 88

88 { Poils composés d'un rang de quatre cellules à parois lisses. Cellules supérieures du parenchyme en palissade, à longueur atteignant au plus deux fois la largeur . . . . . *Ajuga reptans*. L.
Poils courts à une ou trois cellules. Cellules du parenchyme en palissade, au moins deux fois et demi plus longues que larges 89

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0174-4
DFG

89 Cellules de l'épiderme inférieur non ponctuées. Des stomates à une seule face placés la plupart, entre trois cellules épidermiques . . *Teucrium chamædrys*. L.
Cellules de l'épiderme ponctuées. Stomates sur les deux faces, presques tous placés sur des cloisons limitant deux cellules 90

90 Poils de la base longs et composés de quatre à six cellules. . . . . *Thymus serpyllum*. L.
Poils de la base courts . . . . . *Thymus vulgaris*. L.

91 Poils courts unis ou bicellulaires non filiformes. *Hyssopus officinalis*. L.
Poils longs au moins composés de quatre cellules ou poils filiformes. 92

92 De nombreuses glandes unicellulaires supportées par un pédicelle long constitué par quatre et six articles. *Teucrium scordium*. L.
Glandes semblables nulles ou rares. 93

93 Cellules épidermiques à contour non sinueux. Poils filiformes. . . . . *Salvia officinalis*.
Cellules épidermiques à contour sinueux 94

94 Cellules de l'épiderme inférieur de la nervure ponctuées et munies de crêtes superficielles. *Salvia pratensis*. L.
Cellules non ponctuées dépourvues de crêtes. *Salvia sclarea*. L.

95 Glandes externes sessiles ou supportées par un pédicelle unicellulaire plus large que haut 96
Glandes externes supportées par un pédicelle pluricellulaires ou unicellulaire plus haut que large 97

96 Epiderme supérieur à contour non sinueux. Cellules vertes toutes perpendiculaires à la surface foliaire. *Lippia citriodora*. Kunth.
Epiderme supérieur à contour sinueux. Cellules vertes; les supérieures seulement perpendiculaires à la surface foliaire . . . . . *Verbena officinalis*. L.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0175-0 DFG

97 { Poils en hameçon. . . . . *Symphytum officinale*. L.
Point de poils en hameçon. 98

98 { Des stomates à la face supérieure seulement. Glandes supportées par un pédicelle constitué par une file de plusieurs cellules. 99
Stomates sur les deux faces. Glandes à pédicelle unicellulaire . . . . . *Pulmonaria officinalis*. L.

99 { Epiderme supérieur à cellules peu sinueuses. *Borrago officinalis*. L.
Epiderme supérieur à cellules très sinueuses. *Anchusa officinalis*. L.

100 { Poils unicellulaires sur la nervure, point de canaux secréteurs dans le parenchyme neural. 101
Point de poils ou poils pluricellulaires ou unicellulaires avec des canaux secréteurs 102

101 { Fibres libériennes lignifiées. Un faisceau d'éléments épaissis et lignifiés à la marge. Parenchyme neural supérieur homogène . . . *Vaccinium vitis idæa*. L.
Fibres cellulosiques, point de faisceau à la marge. Parenchyme neural hétérogène. *Cynoglossum officinale*. L.

102 { Faisceau libéro-ligneux entouré d'une couche continue de cellules pâles, allongées tangentiellement. *Coriaria myrtifolia*. L.
Faisceau libéro-ligneux non enveloppé d'une assise protectrice continue. 103

103 { Cellules, contenant de l'oléo-résine, situées entre plusieurs cellules épidermiques *Asarum europæum*. L.
Point de glandes dans l'épiderme. 104

104 { Système fondamental supérieur de la nervure homogène, formé d'au moins trois couches de grandes cellules renfermant de la chlorophylle. 105
Système fondamental supérieur soit hétérogène, soit homogène à cellules incolores ou à cellules vertes disposées seulement en une ou deux couches 106

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0176-6
DFG

105 { Cellules de l'épiderme inférieur à membrane peu sinueuse, à sinus peu profonds. Cellules du parenchyme inférieur de la nervure, rameuses sur une coupe transversale . . . . . *Cochlearia officinalis*. L.
Cellules de l'épiderme inférieur, très sinueuses. Cellules du parenchyme vert inférieur de la lame non rameuses. *Nasturtium officinale*. R. Br.

106 { Parenchyme supérieur homogène formé d'un amas quadrangulaire, constitué par deux couches de cellules incolore épaissies. Parenchyme inférieur composé de cellules épaissies à section transversale arrondies.
Glandes multi-cellulaire en massue, surmontant un pédicelle pluri-sérié. . . . . *Vaccinium vitis idæa*. L.
Parenchyme neural ne présentant pas ces caractères. 107

107 { Poils en navette ou poils à cellule terminale longue et filiforme 108
Point de poils laineux, point de poils en navette. . . . 112

108 { Poils en navette. 109
Poils laineux 110

109 { Des poils nombreux sur l'épiderme supérieur. *Artemisia absinthium*. L.
Point de poils sur l'épiderme supérieur ou poils très rares. *Artemisia vulgaris*. L.

110 { Deux ou plusieurs couches de cellules en palissade. . . 111
Une couche de cellules en palissade. *Lappa communis*. Ger. et Coss.

111 { Cellules de l'épiderme supérieur à contour sinueux dépourvues de stomates. . . . *Tussilago petasites*. L.
Cellules de l'épiderme supérieur à contour sinueux pourvues de stomates . . . . *Tussilago farfara*. L.

112 { Des éléments incolores et épaissis à la marge. *Eupatorium aya pana*.
Des cellules vertes non épaissies à la marge. 113

113 { Poils ordinaires plurisériés. . . *Cichorium intybus*. L.
Pas de poils plurisériés. 114

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0177-1
DFG

114 { Cellules voisines de l'épiderme supérieur et de l'épiderme inférieur perpendiculaires à la surface. Elles forment sur les deux faces, deux lames entre lesquelles siègent des cellules arrondies ou allongées parallèlement à la surface 115
Mésophylle ne présentant pas ces caractères. 117

115 { Poils de l'épiderme inférieur de la lame et de la nervure composés d'une série de quatre ou six cellules arrondies, à peine deux fois plus longues que larges. *Tanacetum vulgare*. L.
Pas de poils ou des poils à cellule supérieure conique non arrondie. 116

116 { Poils à base conique unicellulaire, supportant un cylindre composé de un rang de trois à six cellules plus larges que longues, cylindre composé par une longue pointe épaisse. Canaux secréteurs en parenchyme neural. . . . . *Achillea millefolium*. L.
Point de poils, ou poils ne présentant pas ce caractère. Point de canaux sécréteurs . . *Cnicus benedictus*. L.

117 { Des stomates sur les deux faces. 118
Stomates sur une seule face. 126

118 { Poil à cellule terminale conique, longue, renflée à sa base. 119
Pas de poils ou poils à cellule terminale non renflée. . 120

119 { Cellules vertes voisines de l'épiderme supérieur sphérique, ou faiblement allongées . . *Inula helenium*. L.
Cellules en palissade allongées . . *Inula conyza*. D. C.

120 { Cellules voisines de l'épiderme supérieur, arrondies dont la longueur ne dépasse pas deux fois la largeur. *Taraxacum dens leonis* Derf.
Cellules voisines de l'épiderme supérieur, au moins deux fois aussi longues que larges. 122

122 { Des éléments épaissis et lignifiés situés au-dessus du bois, Glandes externes composées de deux rangs horizontaux de cellules et supportées par un poil pluri-sérié. *Arnica montana*. L.
Point d'éléments épaissis au-dessus du bois ou éléments cellulosiques. Point de glandes 123

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0178-7
DFG

123 { Canaux secréteurs adjacents au liber, entourés de quatre cellules secrétrices . . . . . *Senecio vulgaris*. L.
Canaux secréteurs non adjacents au liber et entourés de plus de quatre cellules 124

124 { Du collenchyme sur une face de la nervure. *Conium maculatum*.
Du collenchyme sur les deux faces. 125

125 { Deux canaux sécréteurs pour chaque cordon libéro-ligneux. L'un dorsal, l'autre ventral. *Apium graveolens*. L.
Un canal placé au-dessous du liber. *Œnanthe apiifolia*. L.

126 { Cellules en palissade en général trois fois plus longues que larges 127
Cellules en palissade isodiamétriques ou à longueur ne dépassant pas deux fois la largeur 129

127 { De l'hypoderme à la face supérieure 128
Point d'hypoderme à la face supérieure. *Conium maculatum*. L.

128 { Cellules de l'épiderme neural supérieur formant des saillies coniques très saillantes à membrane crêtée. Cellules épidermiques supérieures à membrane faiblement sinueuses. . . . . *Cicuta virosa*. L.
Cellules de l'épiderme neural ne formant pas de saillies coniques ; l'épiderme supérieur souvent poilu et composé de cellules sinueuses . . *Æthusa cynapium*. L.

129 { Hypoderme sur la face supérieure de la nervure. Epiderme glabre, crêté à surface. *Petroselinum sativum*. Hoff.
Point d'hypoderme sur la face supérieure. Epiderme neural souvent muni de poils nnicellulaires. Epiderme non crêté. . . . . *Anthriscus cerefolium*. Hoff.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0179-6
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0180-7
DFG

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Les recherches que nous avons entreprises sur l'histologie des feuilles médicinales et de leurs falsifications se sont étendues au limbe de plus de 125 plantes. Les connaissances acquises sur ce sujet étaient très incomplètes. Les études n'avaient en effet jusqu'ici porté que sur quelques feuilles employées en thérapeutique, et les pharmacologistes et naturalistes qui se sont occupés de la question n'avaient tenu aucun compte de la constitution de la nervure. Celle-ci en raison même de sa très grande variété de structure fournit de précieux caractères pour la détermination.

Nous croyons pouvoir résumer notre travail dans les conclusions générales suivantes :

I. Il est possible de reconnaître entre elles les feuilles médicinales, et de distinguer celles-ci de leurs falsifications, au moyen des données que fournit l'examen microscopique.

II. Il est inutile d'avoir à sa disposition des feuilles entières pour en faire une analyse histologique : quelques fragments suffisent. Nous avons toujours eu recours à des fragments appartenant à la base du limbe et comprenant la nervure médiane, ainsi qu'à des morceaux dans lesquels sont contenus le bord foliaire.

III. La forme des cellules épidermiques et la structure de la masse générale du mésophylle sont sujettes à de si grandes variations dans les diverses espèces qui constituent par leur réunion une famille végétale, qu'elles ne peuvent servir à caractériser les familles : mais elles fournissent d'excellents caractères génériques et spécifiques.

VI. Les productions épidermiques (poils ordinaires, poils glanduleux), les organites du mésophylle et de la nervure (cellules cristalligènes, glandes internes, vaisseaux laticifères, canaux sécréteurs) et certains tissus neuraux (liber interne), ont une haute importance. Leur présence est constante, leur constitution générale offre souvent une remarquable fixité dans les végétaux de quelques familles. Aussi

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0181-3
DFG

méritent-ils d'être appliqués à la détermination des familles ou de groupements de famille.

V. Certaines familles végétales, parmi lesquelles on doit ranger les Labiées, les Solanées, les Borraginées, les Synanthérées, peuvent se distinguer par leur structure microscopique. Ces familles se différencient en effet entre elles par un ensemble très tranché de caractères.

L'observation à l'aide du microscope a, dans ces cas une supériorité incontestable sur l'examen de l'aspect extérieur. La forme, la division et la nervation du limbe foliaire, varient tellement d'une espèce à l'autre qu'elles ne peuvent servir à caractériser les familles.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0182-8
DFG

TABLE DES CHAPITRES

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0183-4
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0184-0
DFG

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES

FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0185-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0186-1
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0187-7
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0188-2
DFG

EXPLICATION DES PLANCHES

Les espèces que nous allons désignées ont été dessinées au grossissement de 135 diamètres, sauf indications spéciales.

PLANCHE I.

Fig. I. — Epiderme inférieur de *Inula conyza*. A droite cellules de l'épiderme et de la nervure. A gauche cellules épidermiques à contour sinueux de la lame, avec poils formés d'une rangée de cellules dont la supérieure, conique, est élargie brusquement à la base ; stomates.

Fig. II. — Epiderme supérieur du *Tussilago farfara*. Cellules à contour polygonal, revêtues à leur surface d'une cuticule présentant des crêtes saillantes qui s'offrent dans la figure sous la forme de stries.

Fig. III. — Coupe transversale du limbe de l'*Artemisia absinthium*. *a*, glande. *b*, poil. Au-dessus et au-dessous épiderme.

Fig. IV. — Coupe transversale de la lame foliaire de *Digitalis purpurea*. *c*, poil à une rangée de quatre cellules dont la membrane présente de petits tubercules. *d*, glande surmontant un poil.

Fig. V. — Epiderme de *Ptelea trifoliata*. Cellules à contour polygonal, présentant dans leur intérieur des cristaux d'inuline. Stomates elliptiques. Poils unicellulaires coniques.

Fig. VI. — Epiderme de *Thymus vulgaris*. Cellules à membranes ponctuées. Stomates elliptiques placés au milieu de cloisons séparant deux cellules.

PLANCHE II.

Fig. I. — Epiderme neural de *Glechoma hederacea*, avec deux glandes et un poil conique dont la base est supportée par une éminence épidermique pluricellulaire.

Fig. II. — Epiderme neural de *Cichorium intybus*. Poil à plusieurs rangées cellulaires. G. $\frac{90}{1}$.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0189-1
DFG

Fig. III. — Poils rameux de *Verbascum thapsus*.

Fig. IV. — Poils ramifiés de *Rosmarinus*.

Fig. V. — Epiderme inférieur de *Rhus coriaria*. Trois poils glanduleux.

Fig. VI. — Portion de feuille de *Lappa major*. Epiderme muni de deux glandes formées de deux séries cellulaires.

Fig. VII. — Epiderme de *Symphytum officinale* avec des poils glanduleux unicellulaires surmontés d'une glande arrondie et avec des poils unicellulaires en hameçon.

Fig. VIII. — Epiderme d'*Atropa belladona*. Poils glanduleux.

Fig. IX. — Coupe transversale de la feuille de *Lippia citriodora*, au-dessus et au-dessous sont de grosses glandes dont une est située dans une dépression épidermique.

Fig. X. — Epiderme neural de *Pulmonaria officinalis* avec trois poils glanduleux.

Fig. XI. — Portion de nervure et de lame de *Ribes nigrum*. Sur la lame et contre la nervure est une grosse glande pluricellulaire. Au-dessus de l'amas cellulaire se trouve de l'huile essentielle qui soulève de la cuticule.

PLANCHE III.

Fif. I. — Epiderme de la nervure de *Tanacetum vulgare*. Poils granduleux

Fig. II. — Epiderme de la nervure de *Salvia pratensis*. Cellules épidermiques ponctuées. *b*, *b'*, Poils glanduleux à pédicelle moyen bicellulaires. *a*, *a*, poils glanduleux.

Fig. III. — Epiderme de *Plantago lanceolata* avec deux poils glanduleux.

Fig. IV. — Épiderme de *Scabiosa succisa*. Cellules épidermiques ponctuées, deux poils glanduleux.

Fig. V. — Coupe transversale du limbe de la feuille de *Althea officinalis*. *a*, poils glanduleux. *b'*, poils en rosette.

Fig. VI. — Epiderme de *Colutea arborescens*. Cellules épidermiques sinueuses. Poils unicellulaires.

Fig. VII. — Epiderme de *Datura stramonium*. Stomates, poils glanduleux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0190-6
DFG

Fig. VIII. — Epiderme de la nervure de la feuille de *Hyoscyamus*. Poils simples glanduleux à pédicelle long.

PLANCHE IV.

Fig. I. — Coupe transversale une feuille de *Boldo*. *e*, épiderme supérieur. *d*, couche de renforcement. *c*, parenchyme en palissade. *b*, parenchyme lacuneux contenant deux glandes unicellulaires *a*.

Fig. II. — Coupe transversale de la coupe d'*Oranger*. *c*, parenchyme en palissade. *d*, parenchyme lacuneux. *b*, cellule à cristaux isolés. *a*, glande pluricellulaire.

Fig. III. — Coupe transversale de la feuille d'*Eucalyptus globulus*. *a*, parenchyme en palissade supérieur. *e*, parenchyme en palissade inférieur. Entre les deux, du parenchyme lacuneux renfermant des cellules à cristaux agglomérés (*c*). Cellules à cristaux isolés.

Fig. IV. — Coupe de la feuille de *Thea chinensis*, *a*, cellules épaissies, lignifiées, rameuses.

Fig. V. — Coupe de la feuille de *Salvia*. Cellules du parenchyme vert, toutes perpendiculaires à la nervure (les poils et les poils glanduleux n'ont pas été dessinés).

Fig. VI. Coupe de la feuille du *Cassia acutifolia*. Mésophylle hétérogène, symétrique. *a*, parenchyme en palissade supérieur. *c*, parenchyme en palissade inférieur, *b*, parenchyme lacuneux.

Fig. VII. — Coupe de feuille de *Parietaria officinalis*, *a*, cystolithe.

Fig. VIII. — Coupe de feuille d'*Oxalis acetosella*.

PLANCHE V.

Fig. I. — Coupe transversale de la feuille d'*Ilex aquifolium*. *a*, Epiderme supérieur. *b*, Assise de renforcement. *c*, deux couches de parenchyme en palissade, l'inférieure contient une cellule cristalligène. *d*, parenchyme lacuneux.

Fig. II. — Feuille de *Melissa officinalis*. *a*, Epiderme supérieur. *b*, Parenchyme en palissade. *c*, Tissu lacuneux. (Les poils glanduleux n'ont pas été représentés.)

Fig. III. — Feuille de *Cochlearia*. *a*, Epiderme supérieur. *b*, Parenchyme en palissade à trois couches. *c*, Tissu lacuneux.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0191-2
DFG

Fig. IV. — Coupe transversale du bord foliaire d'*Hyocyamus albus*. *a*, Parenchyme vert en palissade. *b*, Epiderme. *c*, cellules cristalligènes.

Fig. V. — Coupe transversale du bord foliaire de *Vaccinium vitis-idæa*. *a*, Cellules épaissies. *b*, Tissu en palissade.

Fig. VI. — Coupe transversale d'*Atropa belladona*. *b*, Epiderme supérieur. *a*, Poil glanduleux. *c*, Tissu en palissade. *d*, Cellules renfermant des cristaux pulvérulents.

Fig. VII. — Feuille d'*Angræcum fragrans*, traitée par la potasse. Deux épidermes contre chacun desquels s'appuie l'hypoderme. *b*, Parenchyme vert uniforme. *a*, *a'* *a''* *a'''* Eléments épaissis.

Fig. VII bis. — Feuille de *Faham*, traitée par eau bouillante (mêmes lettres que le précédent).

Fig. VIII. — Lambeau de tissu lacuneux de *Sanicula Europea*.

Fig. IX. — Feuille de *Jaborandi*. *a*, Epiderme supérieur recouvert de cuticule épaisse. *b*, Parenchyme en palissade. *c*, Cellules à cristaux. *a*, Glande pluricellulaire. *e*, Tissu lacuneux.

PLANCHE. VI.

Fig. I. — Coupe transversale du *Buxus sempervirens*. *a*, Epiderme supérieur. *b*, parenchyme inférieur. *c*, fibres libériennes inférieures. *d*, liber celluleux. *e*, bois. *f*, cellules médullaires. *g*, fibres libériennes supérieures. G. $\frac{90}{1}$.

Fig. II. — Coupe transversale de la nervure principale de *Coriaria myrtifolia*. *a*, epiderme inférieur. *b*. parenchyme inférieur. *c*, gaine protectrice des faisceaux. *d*, liber. *e*, bois. *f*, hypoderme. *g*, épiderme supérieur. G $\frac{90}{1}$.

Fig. III. — Coupe transversale d'une nervure, d'*Apium graveolens*. *a*, épiderme supérieur. *h*, hypoderme. *d*, parenchyme supérieur. *c*, *g*, canaux secréteurs, *e*, bois. *f*, liber. *h*, hypoderme inférieur. $\frac{90}{1}$.

Fig. IV. — Coupe transversale de nervure principale d'*Uva ursi*. *a*, épiderme inférieur. *b*, parenchyme inférieur. *c*, liber celluleux. *d*, bois. *e*, cellules épaissies hypoderme. *f*, épiderme supèrieur.

Fig. V. — Système libéro-ligneux d'*Atropa belladona*. *c*, bois. *b*, îlot de liber inférieur. *a*, rangée cellulaire entre les îlots. *d*, îlots libériens

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0192-8
DFG

supérieurs. *e*, cellule de parenchyme supérieur. *f*, *g*, cellules à cristaux pulvérulents.

Fig. VI. — Coupe transversale de nervure de *Menyanthes trifoliata*. *a*, épiderme supérieur. *b*, *d*, *f*, faisceaux libéro-ligneux. *e*, parenchyme à grandes lacunes. *c*, épiderme inférieur. G. $\frac{10}{1}$.

PLANCHE VII.

Fig. I. — Coupe transversale de nervure de *Malva*. *a*, parenchyme inférieur. *d*. *b*, collenchyme inférieur. *c*, cellule cristalligène. *e*, liber. *f*, bois. *g*, moelle. *i*, collenchyme supérieur. *h*, épiderme supérieur. G. $\frac{90}{1}$.

Fig. II. — Coupe transversale d'une portion de nervure de *Arthante elongata*. *a*, Epiderme inférieur. *b*, îlôts de collenchyme. *c*, Parenchyme. *d*, Glandes unicellulaires dans le liber. *e*, *f*, Bois. *g*, *g'* *g''* Cellules épaissies ponctuées. G. $\frac{35}{1}$.

Fig. III. — Coupe transversale de nervure de *Rhus toxicodendron*. *a*, *a'* *a''*, canaux secréteurs dans le liber des faisceaux. *b*, bois. *c*, liber. *d*, parenchyme. *e*, hypoderme inférieur. *f*, épiderme inférieur. *g*, bois. *h*, liber. *i*, canal secréteur. *j*, parenchyme supérieur. *k*, hypoderme supérieur. *m*, épiderme supérieur. G. $\frac{90}{1}$.

Fig. IV. — Coupe transversale de nervure de *Berberis*. *a*, *a'*, liber. *æ*, bois. *b*, masse à cellules lignifiées dans laquelle siègent les faisceaux. *c*, épiderme inférieur. *a*, parenchyme inférieur dont les cellules ont une membrane cellulosique. *f*, Parenchyme à cellules lignifiées. *g*, Hypoderme supérieur. *h*, Epiderme supérieur. G. $\frac{90}{1}$.

Fig. V. — Coupe transversale d'un faisceau foliaire de *Tussilago farfara*. *a*, *g*, portion de tissus de remplissage. *b*, bois. *c*, liber celluleux. *a*, liber fibreux. *e*, *é*, canaux secréteurs. *f*, liber supérieur fibreux.

PLANCHE VIII.

Fig. I. — Coupe transversale de nervure de *Vinca minor*. *a*, fibres libériennes, *b*, vaisseaux laticifères. *c*, épiderme supérieur. *d*, hypoderme inférieur. *e*, liber celluleux. *f*. bois. *g*, liber supérieur celluleux, *h*, îlots de fibres libériennes. *m*, parenchyme supérieur. *n*, hypoderme supérieur. *o*, épiderme supérieur. G. $\frac{90}{1}$.

Fig. II. — Coupe transversale de nervure d'*Aconitum napellus*, *a*,

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0193-4 DFG

épiderme. *b*, hypoderme. *c*, parenchyme inférieur. *d*, liber bi-convexe. *e*, bois. *f*, parenchyme supérieur. *g*, épiderme supérieur. *h*, parenchyme supérieur. G. $\frac{20}{1}$.

Fig. III. — Coupe transversale d'une feuille de *Juniperus sabina*. *a*, épiderme supérieur. *b*, parenchyme supérieur. *c*, bois, *e*, liber. *f*, hypoderme. *g*, parenchyme vert. *h*, réservoir à résine.

Fig. IV. — Portion de coupe longitudinale de la feuille de *Juniperus sabina*. *a*, fibres réticulés. *b*, fibres à ponctuations aréolées. *c*, cellules à ponctuations aréolées. G. $\frac{300}{1}$.

Fig. V. — Coupe longitudinale de nervure de *Verbascum*. *a*, *a'*, poils desséchés incomplets. *b*, épiderme. *d*, *c*, hypoderme. *a*, *e*, parenchyme inférieur incolore. *f*, cellules à chlorophylle. *g*, liber celluleux ; entre *g* et *f* fibres libériennes. *h*, vaisseaux ponctués. *o*, vaisseaux spiraux et trachés. *p*, parenchyme supérieur. G. $\frac{20}{1}$.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0194-0
DFG

Planche I.

Fig. I

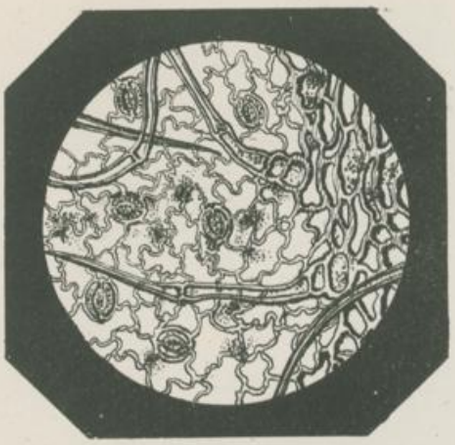


Fig. II.

Fig. III.

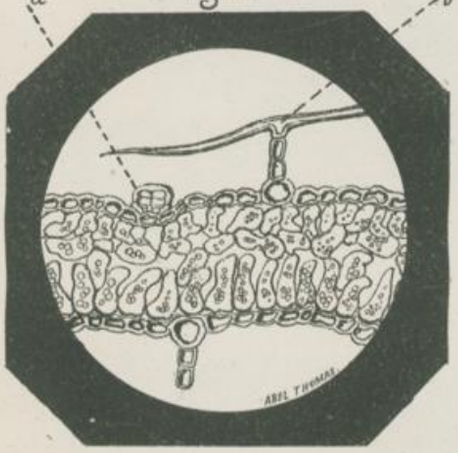
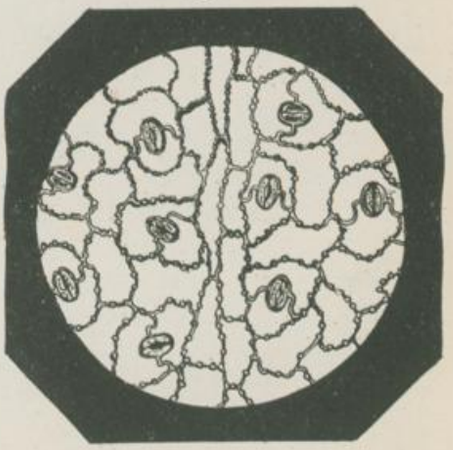


Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.



Ab. THOMAS. ad. nat. del.

Lith. Christophe. Nancy

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0195-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0196-1
DFG

Planche II.

Fig I.

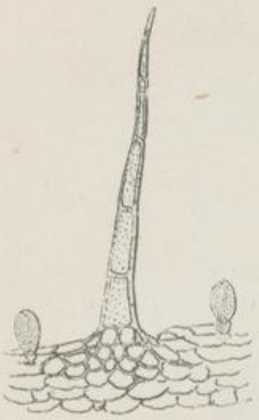


Fig II

Fig III

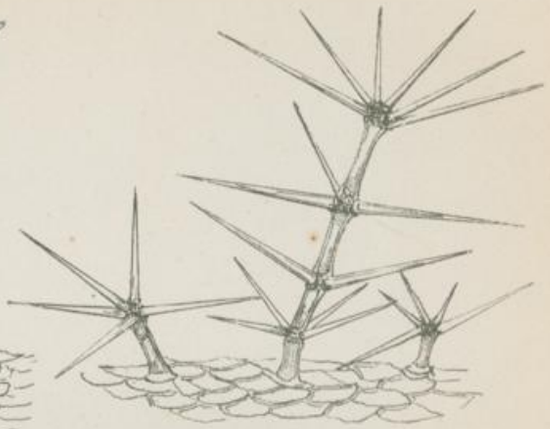


Fig IV.

Fig V

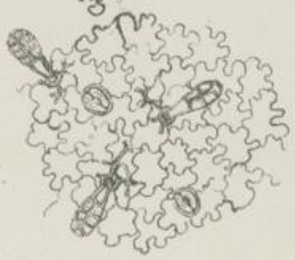


Fig VI.

Fig VII.

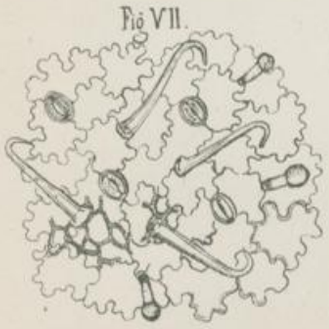


Fig VIII.

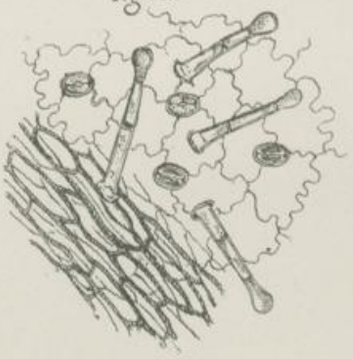


Fig IX.

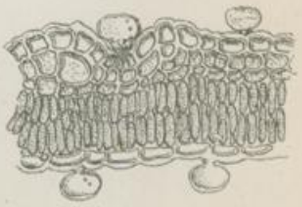


Fig X.

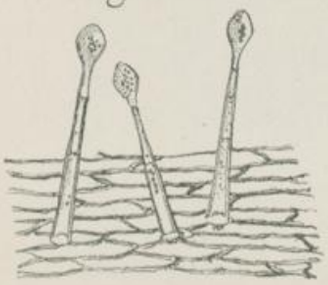
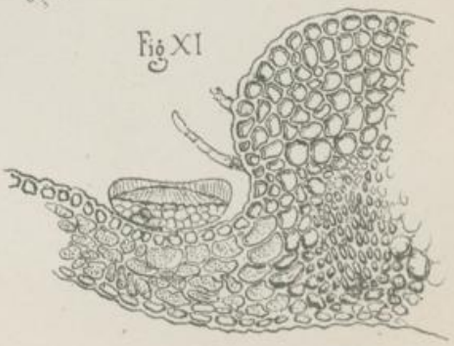


Fig XI



Ab. THOMAS ad.nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE Nancy.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0197-7
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0198-3
DFG

Planche III.

Fig. I

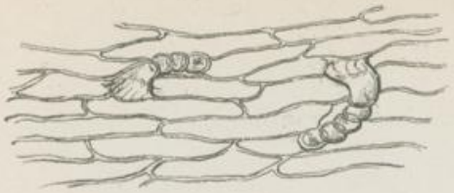


Fig. II.

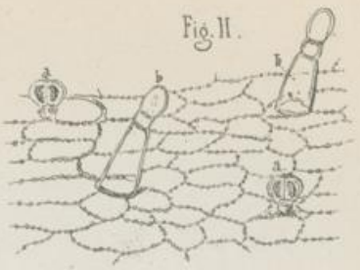


Fig. III

Fig. IV.

Fig. V.

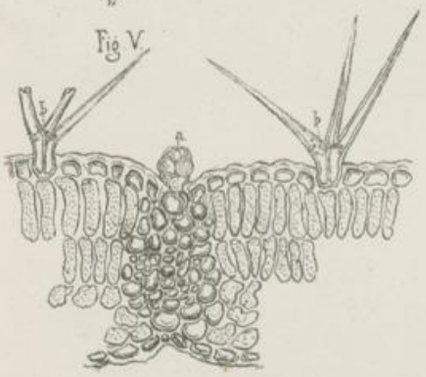


Fig. VI.

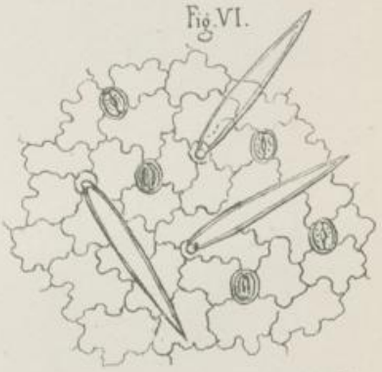


Fig. VII.

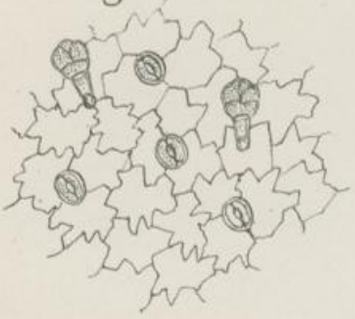


Fig. VIII.

Ab. THOMAS. ad. nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE. Nancy.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0199-1
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0200-8
DFG

Planche IV.

Fig. I.

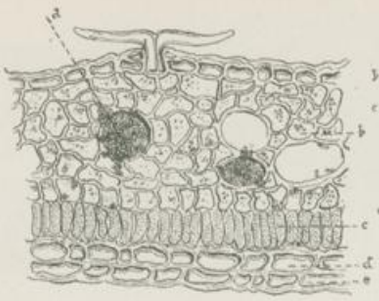


Fig. II

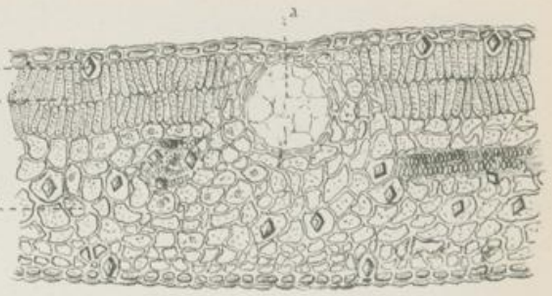


Fig. III.

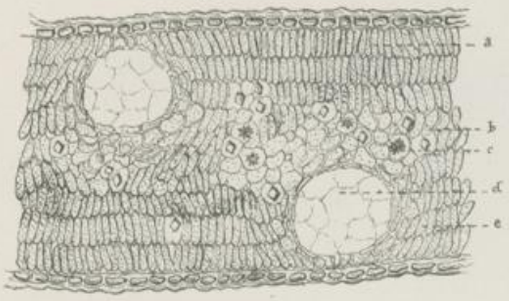


Fig. IV.

Fig. V.

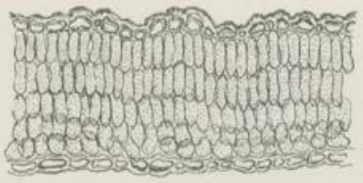


Fig. VI.

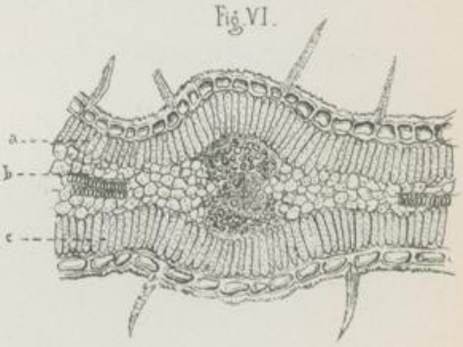


Fig. VII.

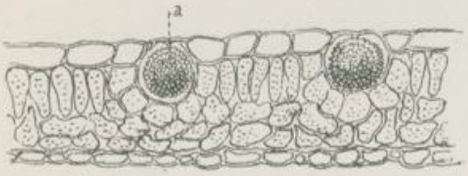
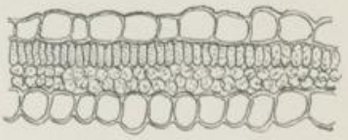


Fig. VIII.



Ab. THOMAS. ad. nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE. Nancy.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0201-4
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0202-9
DFG

Planche. V.

Fig. I

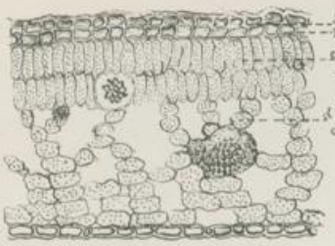


Fig. II.

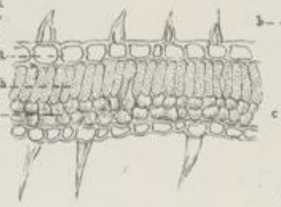


Fig. III.

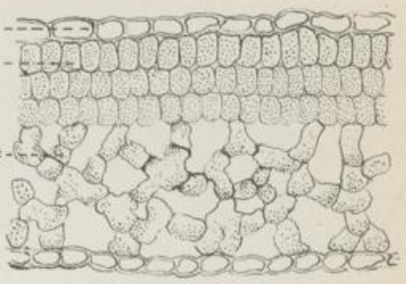


Fig. VII. bis.

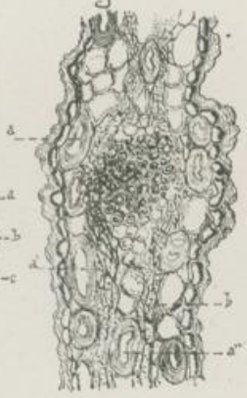


Fig. IV.

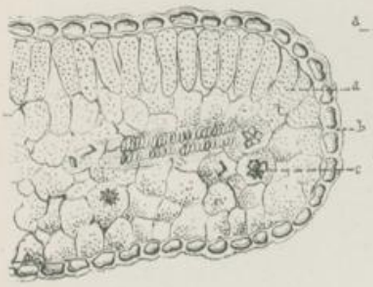


Fig. V.

Fig. VI.

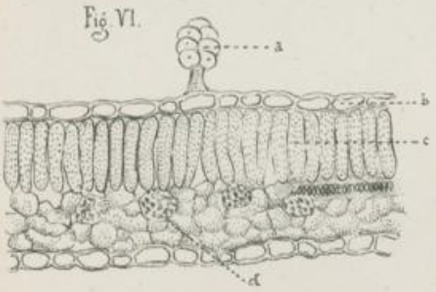


Fig. VII.

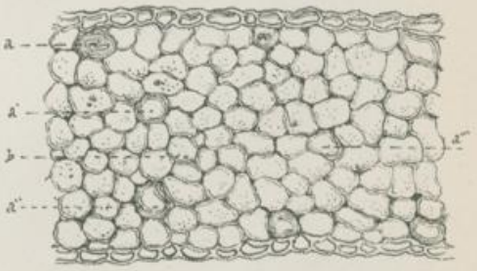
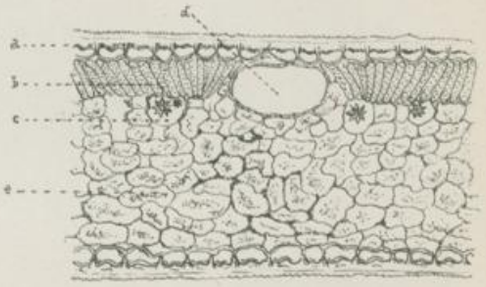


Fig. VIII.

Fig. IX.



AL. THOMAS. ad nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE. Nancy.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0203-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0204-1
DFG

Planche VI.

Fig. I.

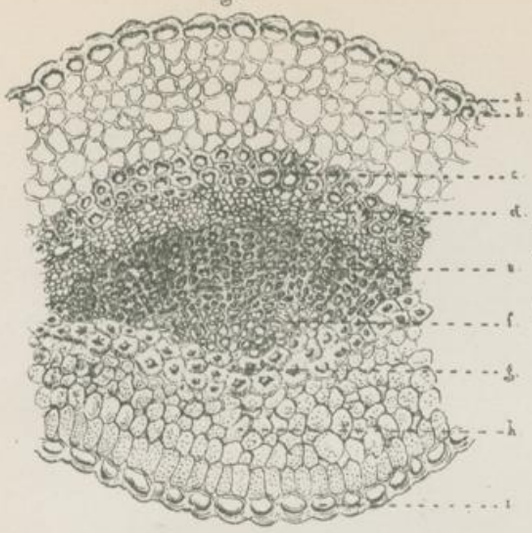


Fig. II.

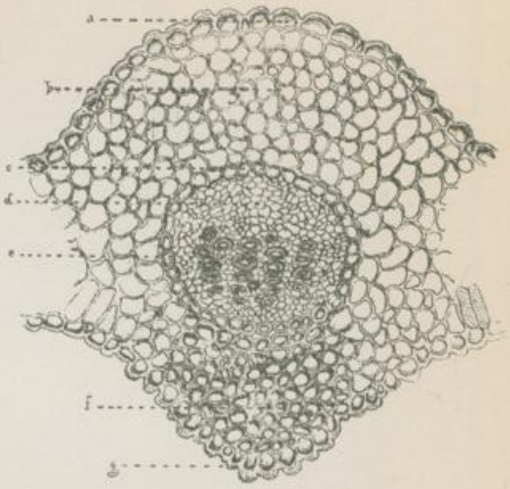


Fig. III.

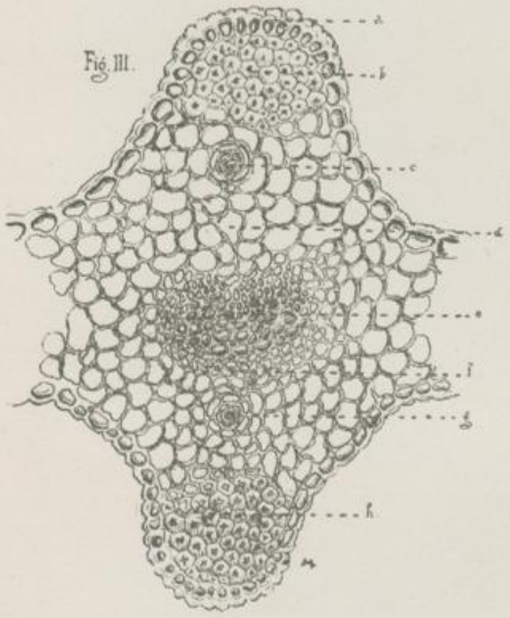


Fig. IV.

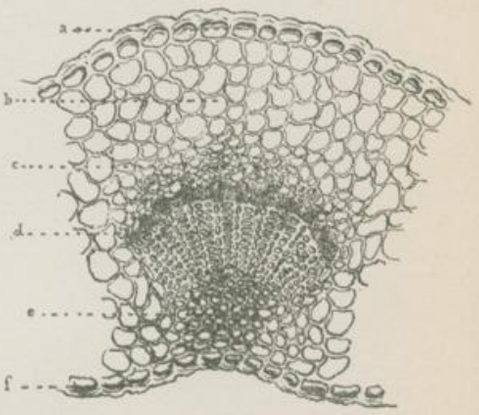


Fig. V.

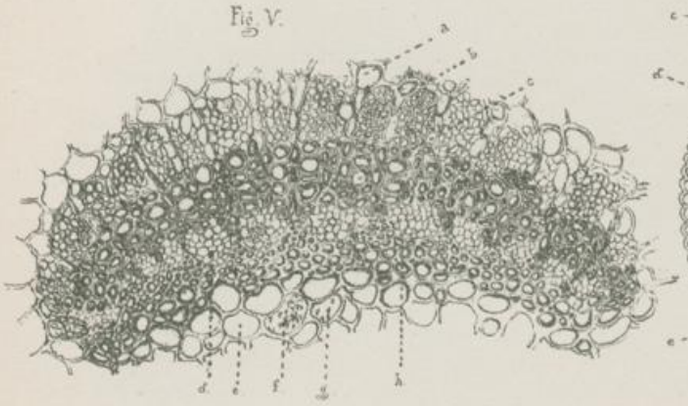
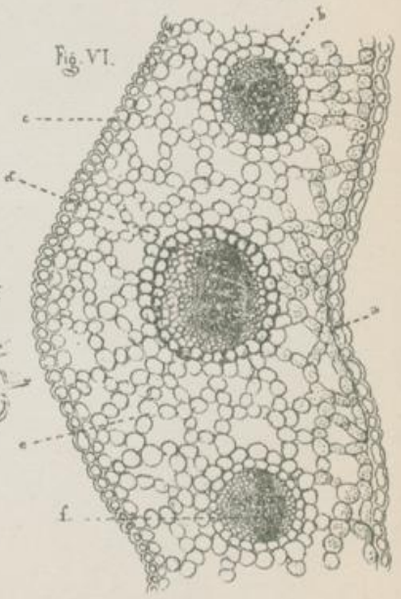


Fig. VI.



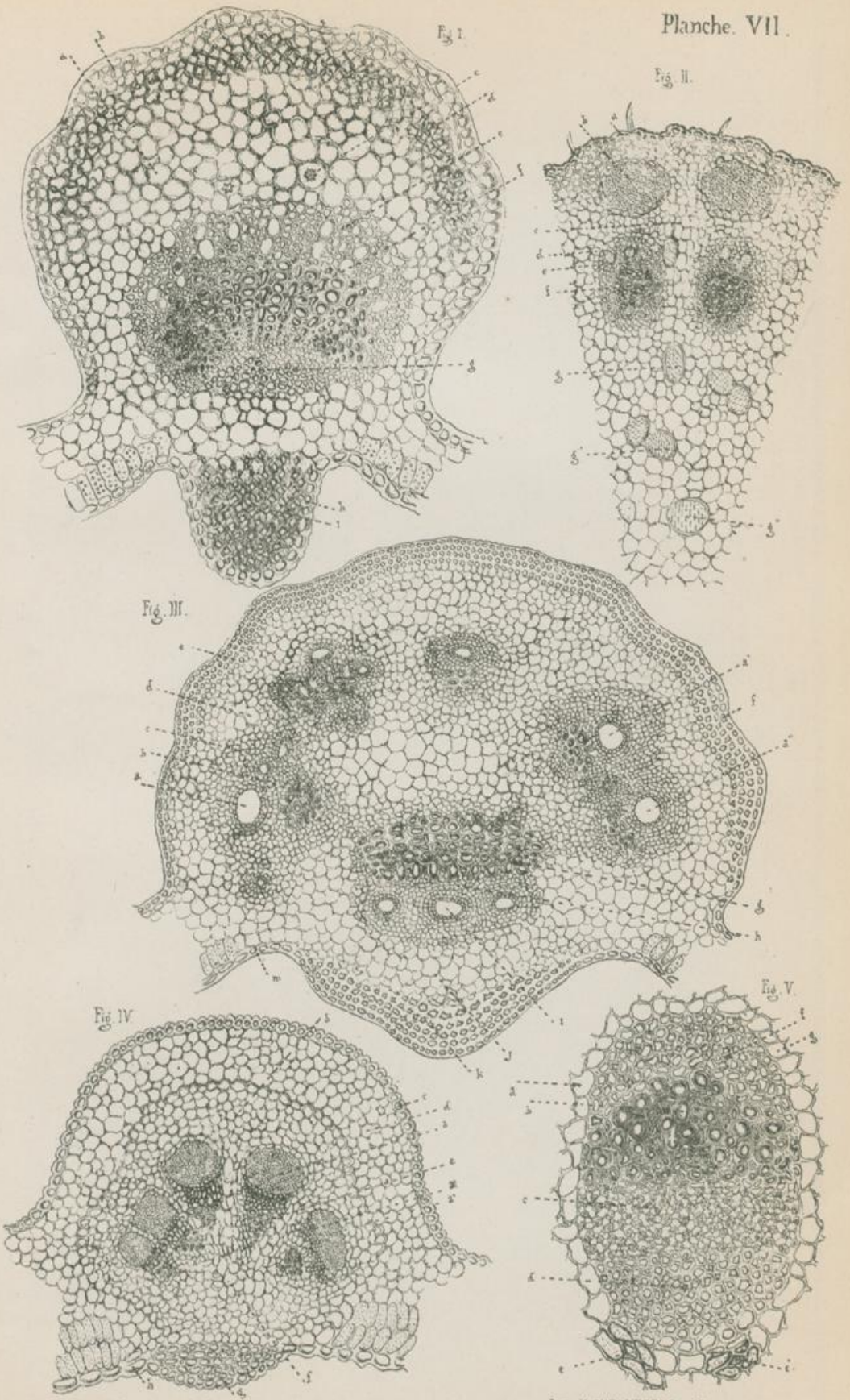
Ab. THOMAS ad. nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE Nancy.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0205-6
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0206-2
DFG

Planche. VII.



Ab. THOMAS ad. nat. del. Juillet 1875.

Lith. H. CHRISTOPHE Nancy.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0207-8
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0208-3
DFG

Planche. VIII.

Fig. I

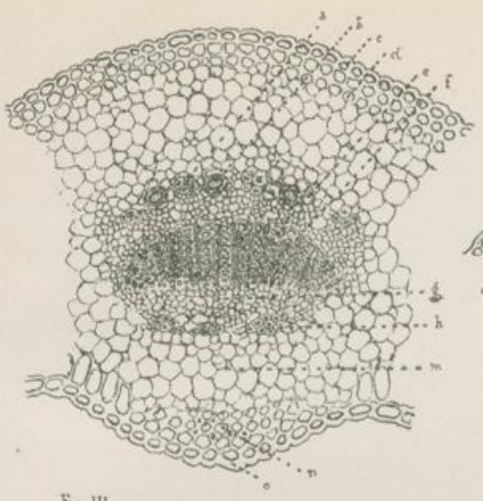


Fig. II.

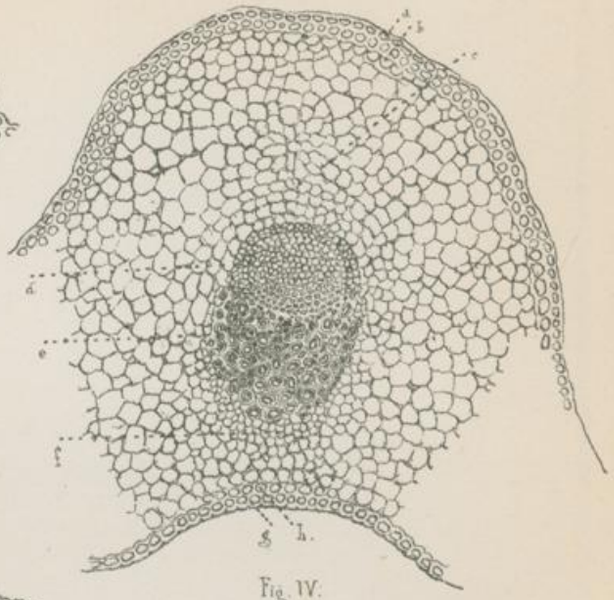


Fig. III.

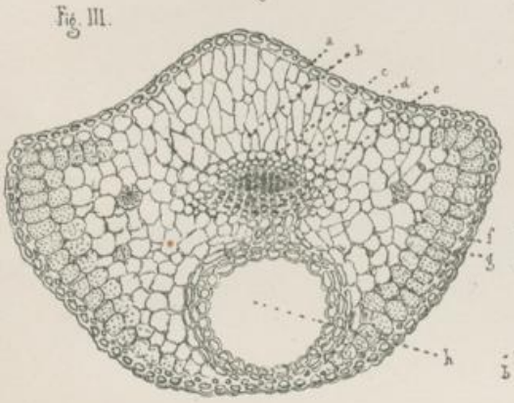


Fig. IV.

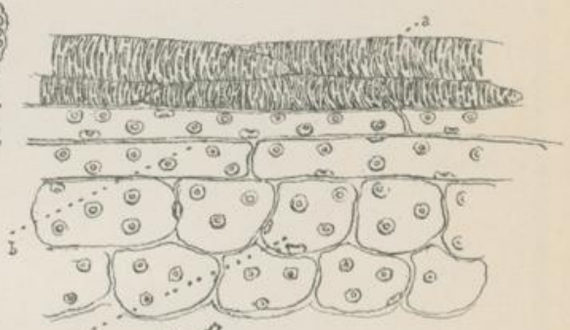
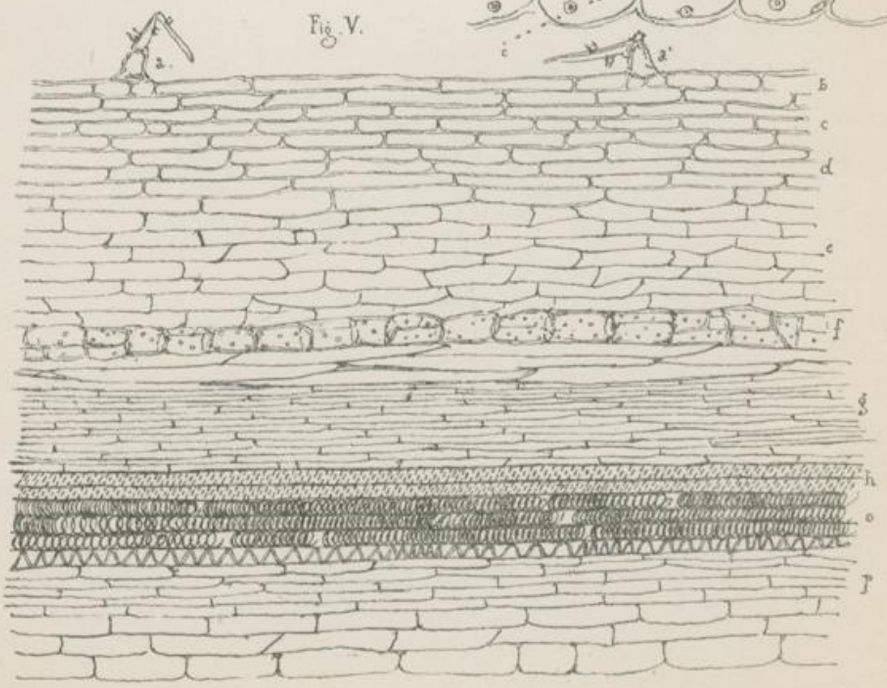


Fig. V.



AL. THOMAS. ad. nat. del.

Lith. H. CHRISTOPHE. Nancy.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0209-2
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0210-4
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0211-9
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0212-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0214-6
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-14330-p0215-2
DFG