

50376  
1972  
186

50376  
1972  
186

**Mémoire**  
**présenté à la Faculté des Sciences**  
**de l'Université de Lille**  
**pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures**  
**de Sciences Naturelles**  
**par**  
**Monique DOUCHEZ**



**Etude anatomique de Viburnum rhytidophyllum Hornal**

Présenté le 21 Octobre ?

## INTRODUCTION

Dans ce mémoire je décris quelques caractères particuliers à Viburnum rhytidophyllum. C'est un arbuste communément cultivé dans les jardins publics de notre région.

Pour commencer cette étude il convient de situer le genre dans la classification botanique.

J'indiquerai d'abord les caractères qui ont été attribués à cette plante par différents auteurs, et qui la distinguent des très nombreuses espèces du genre Viburnum surtout si l'on se réfère au compact et presque inutilisable catalogue qu'est l'Index Kewensis.

Il faut signaler qu'il s'agit du Viburnum rhytidophyllum Hemsl.

J'ai essayé d'interpréter dans l'anatomie de cet arbrisseau deux points précis qui à la suite d'observations rapides de toute la plante, m'ont particulièrement intéressés et m'ont paru devoir retenir l'attention.

Il s'agit tout d'abord de la structure de la racine. Disons tout de suite que mon étude m'a amené à penser comme Van Tieghem et d'autres auteurs qu'une racine ne possède pas un

nombre fixe de faisceaux. J'ai pu constater que ce nombre est variable, les limites de variation étant toutefois restreintes.

La deuxième partie de ce mémoire sera consacrée à l'étude des poils.

On sait que chez certaines plantes les formations de l'indument sont particulièrement développées.

Chez Viburnum rhytidophyllum elles constituent le velouté des tiges et de la face inférieure des feuilles. Les poils y affectant une forme en étoile, ce qui explique le nom primitif de Viburnum stellatomentosum attribué à cette plante.

Sur la tige et les feuilles, les poils sont complètement formés; pour étudier leur origine et leur développement j'ai eu recours à des bourgeons.

Cette étude de la racine et des poils n'a pu être faite qu'après des observations de coupes au microscope. C'est pourquoi j'ai, brièvement d'ailleurs, indiqué les procédés techniques de préparation des objets et des coupes.

Ce mémoire est court. Aussi souvent qu'il a été possible j'ai intercalé des dessins qui, à mon avis, illustrent et expliquent les faits quelquefois mieux que le texte.

POSITION du GENRE VIBURNUM

dans la CLASSIFICATION

**Viburnum appartient à la famille des Caprifoliacées**  
**classe des Dicotylédones**  
**sous-embouchement des Angiospermes**  
**embouchement des Phanérogames.**

La famille des Caprifoliacées est souvent rattachée à celle des Rubiacées : carpelles ciles, étamines concrescentes avec la corolle. (Van Tieghem page 1569).

Bailly dans la famille des Rubiacées (page 502) indique la série des Sarcoux dans laquelle il inclut les deux genres voisins : Vicomes et Sarcoux.

**CAPRIFOLIACÉES**

(Le Moine Em. - Revue J. page 169)

- Corolle monopétale, épigyne, isostémone, à préfloraison imbriquée. Etamines 5-4, insérées sur la corolle.
- Ovaire à 2-5 loges uni-pluri-ovulées. Ovules pendants, anatropes. Fruit baccien. Grains albuminés. Embryon droit. Feuilles opposées, sans stipules.
- Plantes à tige ligneuse ou sous-ligneuse, très rarement

herbacées, vivaces.

- Feuilles opposées; stipules nulles, quelquefois représentées par des appendices filiformes ou glanduleux, situés à la base du pétiole.
- Fleurs complètes, régulières ou irrégulières. Inflorescence variée, généralement définie.
- Calice supérieur, 5-fide ou 5-denté.
- Corolle supérieure, monopétale, tubuleuse, ou infundibuliforme, ou rotacée; limbe 5-fide, régulier, ou ringent, à préfloraison intriquée.
- Etamines insérées sur le tube de la corolle, alternes avec ses lobes. Fillets filiformes, égaux ou didynames. Anthères introrses, biloculaires, à déhiscence longitudinale.
- Ovaire inférieur à 2-5 loges. Ovules tantôt solitaires et pendants près du sommet de la loge, tantôt plusieurs, 2-séries à l'angle central, anatropes. Style terminal, tantôt filiforme, à stigmate capité, indivis ou bilobé; tantôt presque nul ou nul, à 3 ou 5 stigmates.
- Baie ou Drupe pluriloculaire, quelquefois uniloculaire, par destruction des cloisons.
- Graines inverses, à testa osseux ou crustacé, à raphe dorsal ou ventral.
- Embryon droit, occupant l'axe d'un albumen charnu. Radicule supérieure.

- Sous famille - Lonicérées

corolle tubuleuse, à limbe régulier ou irrégulier.  
style filiforme. Fruit baccien. Graines à raphe dorsal.



infère.

Les carpelles se réduisent à 3 dont 1 antérieur. Ces carpelles sont cles et concrescents en un ovaire pluriloculaire dont chaque loge contient un seul ovule pendant à raphe interne, épinate. Deux des trois carpelles uniovulés avortent avant la formation du fruit, et c'est l'un des postérieurs qui se développe seul. Les styles sont concrescents à la base et séparés plus haut en autant de branches que de carpelles. Les stigmates sont dorsaux.

Le fruit est une drupe.

Le Viburnum est cultivé dans les jardins.

Rehder (page 830) donne quelques précisions complémentaires :

Arbustes ou petits arbres à feuilles caduques et quelquefois persistantes; bourgeons d'hiver nus ou écailleux; feuilles opposées, rarement verticillées entières, lobées ou dentelées, sans stipules ou quelquefois avec de petites stipules adhérents au pétiole.

Fleurs petites, blanches ou rosées, en cymes ombelliformes ou paniculées composées; calice à 5 dents toutes petites; corolle rotacée ou campanulée ou tubulaire, à 5 lobes; 5 étamines.

Ovaire unicellulaire; le fruit est une drupe avec un noyau mono-graine habituellement compressé.

Environ 120 espèces dans le Nord et le Centre de l'Amérique, en Europe, Afrique du Nord et en Asie jusqu'à Java.



De nombreuses espèces sont très ornementales avec des fleurs éclatantes et des fruits attrayants.

L'espèce qui fait l'objet de ce travail a été décrite en détail par Hobley (page 834) :

Arbustes à feuilles persistantes, jusqu'à 3 mètres, avec de grosses feuilles toute droites présentant un duvet étoilé quand elles sont jeunes.

Feuilles ovales-oblongues, ovales lancéolées de 7 à 18 centimètres de long, aiguës ou obtuses, arrondies ou subcordées à la base, entières ou vaguement dentelées d'un vert foncé brillant, glabres ou fortement ridées dessus, réticulées de façon très marquée en dessous et grises ou jaunâtres, tomenteuses; pétiole de 1 à 3 centimètres de long.

Fleurs d'un blanc jaunâtre, de 6 millimètres de large, en cymes étoilées-tomenteuses formées en automne et restant nues pendant l'hiver, de 10 à 20 centimètres, rayonnées 7-11 sur un fort pédoncule de 2 à 4 centimètres de long.

Ovaire pubescent.

Fruit court ellipsoïde, de 8 millimètres de long, d'abord rouge puis d'un noir brillant.

Centre et Ouest de la Chine.

Introduits en 1900.

Espèces très distinctes avec des feuilles brillantes et puissantes.

Dans les Quatre Flores de France de Leveillé (p.267)  
la clé dichotomique conduit, comme nous le répétons  
ci-dessous, à l'espèce Viburnum rhytidophyllum.

Viburnum L. (ancien nom latin de ces plantes; pré-  
bablement de vice, tresser lier).-- Arbustes ou  
arbres à feuilles opposées, pétiolées; à fleurs  
blanches ou rosées en corymbes plans, hémisphéri-  
ques, ou rarement pyramidaux.

- Feuilles entières ou dentées, mais non lobées,  
à une seule nervure principale.

- Feuilles coriaces, persistantes; arbustes  
toujours verts : Groupe I.

- Fruits noirs à maturité; feuilles entières  
ou presque.

- Jeunes rameaux, pétioles, dessous des  
feuilles, inflorescence veloutés à poils  
étoilés; feuilles ovales, atteignant 18  
sur 6 centimètres, très ridées, à nervures  
fortement saillantes en dessous, pendantes;  
fruits rouges puis noirs; 1 à 3 mètres.--  
Chine.--

Introd. vers 1902.-- Mai .-- Rustique.

- Vierge à feuilles ridées

(V. rhytidophyllum Hance.)

Enfin, une synonymie gênante (Engler p.435) nous  
amène à signaler :

Viburnum anabasiata Griseb.

(Grisebium ferrugineum Griseb.)

V. ferrugineum Don Smith Plant. Guat n.977.

V. rhytidophyllum nec Raf

Griseb. olim nec Humboldt (1896).

Requier : in silvis obscuris prope Chagal

(Andes de Guenca), en 2000, 2500 m. alt.

(Lehmann n.7940).

qui est une espèce différente de celle que nous  
étudions.

**ETUDE de la STRUCTURE  
de la RACINE**

**FORMATIONS PRIMAIRES**

Des coupes de racine faites à différents niveaux, montrent des figures si diverses que j'ai été amenée à étudier spécialement cet organe.

TRAITEMENT et COLORATIONS CLASSIQUES :

- eau de Javel (quelques minutes)
- eau acétique (1 minute; pour éliminer l'eau de Javel)
- eau (1 minute; pour enlever l'acide acétique)
- vert d'iode (rapidement; coloration des tissus lignifiés.
- eau
- carmin aluné (coloration du liber)
- eau

Certaines coupes ont été montées à la glycérine gélifiée mais la préparation n'est pas très propre et l'observation est peu nette.

Le montage au baume du Canada, après déshydratation préalable (alcool absolu, chloroforme, xylol) est de loin préférable.

La racine est intéressante par les variations du nombre de ses faisceaux.

Il convient d'ordonner les coupes d'après l'âge de la racine.

COUPES EFFECTUEES A L'EXTREMITE de la RACINE.

On peut observer deux faisceaux de bois primaire alternant avec deux massifs libériens. (Pl. I)

L'endoderme présente un aspect remarquable. (Pl. II)

On sait que l'endoderme d'une racine est net.

Comme l'écrit Van Tieghem (p. 647) les parois de l'endoderme peuvent s'épaissir inégalement; ici, chez Yibuzum xylophyllum, l'épaississement est localisé sur les parois radiales où il affecte une forme en fusée. Cet épaississement est intensément coloré en vert par le vert d'iode, ce qui prouve qu'il est lignifié.

COUPES EFFECTUEES A L'EXTREMITE d'une AUTRE RACINE.

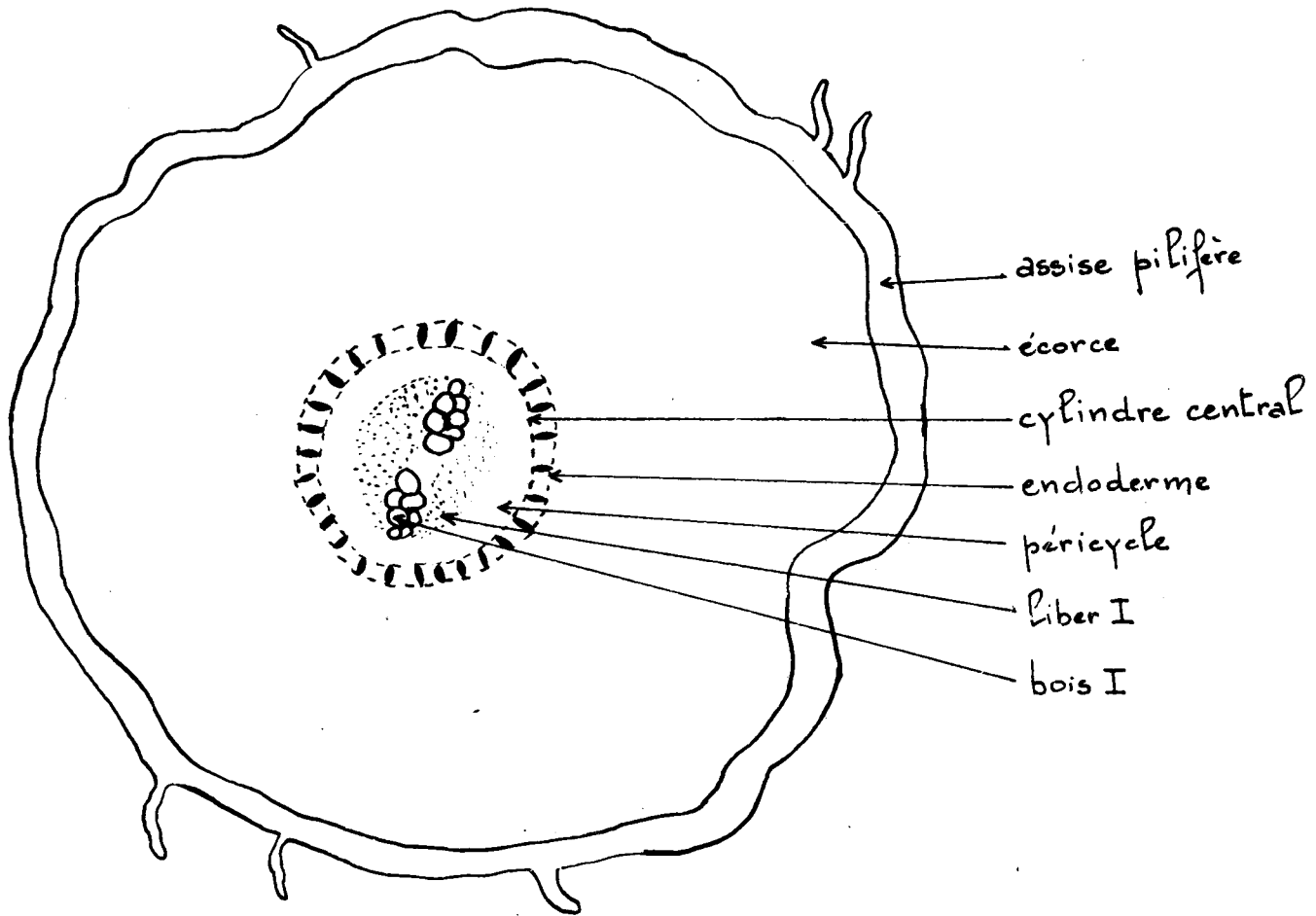
On peut observer trois faisceaux de bois primaire alternant avec trois massifs libériens. Une seule préparation m'a montré trois vaisseaux ligneux constituant chaque faisceau. Ce stade est certainement très bref. Dans les autres préparations les faisceaux sont constitués de nombreux vaisseaux. (Pl. III et Pl. IV)

Ici encore l'endoderme est caractéristique. Il gardera cet aspect tant que dureront les structures primaires.

Il

Il semble qu'il y a trois assises péricycliques si l'on en juge par la position des pointements de bois primaire.

Pl. I

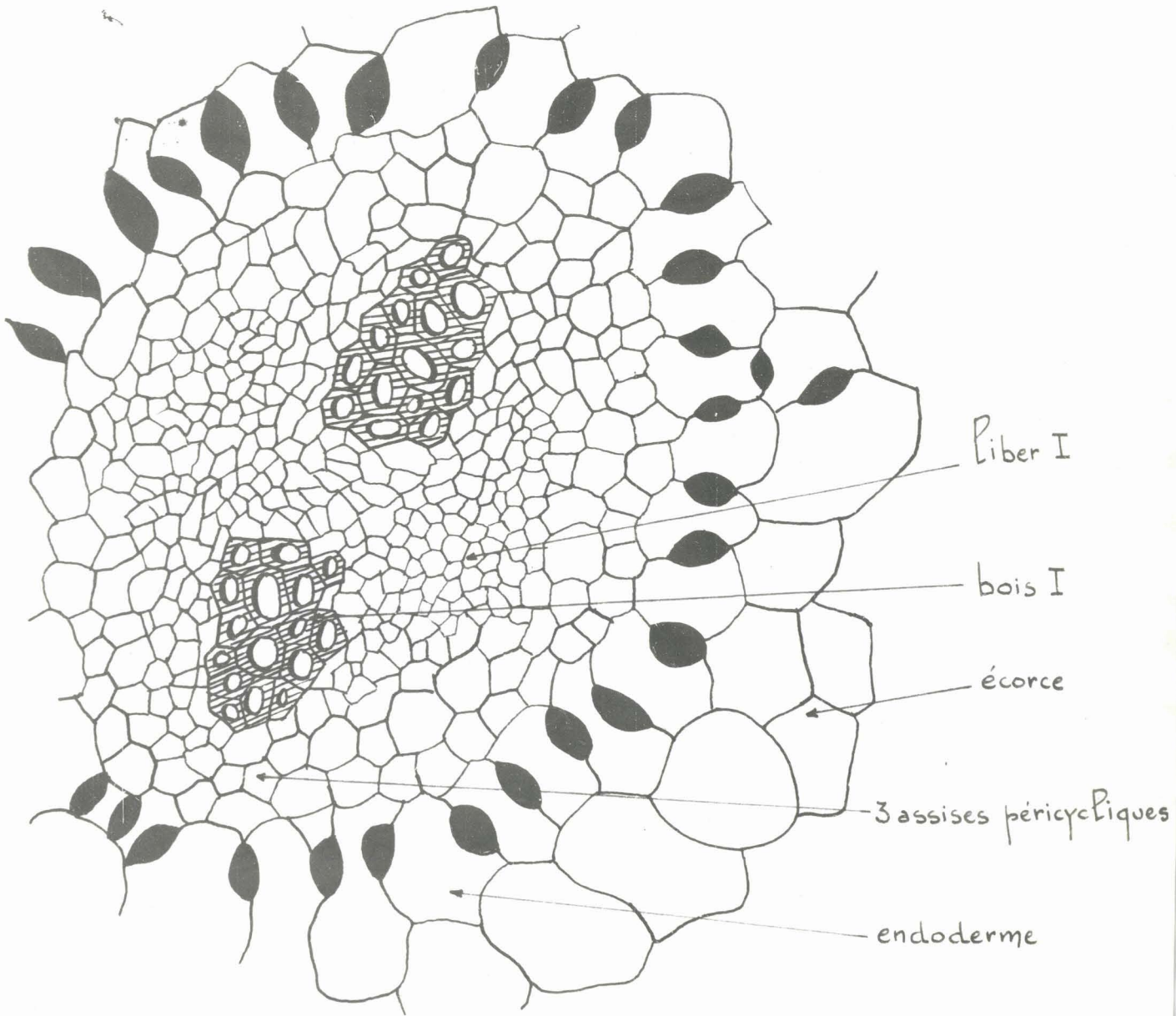


Aspect général de la racine

(stade à 2 faisceaux)

x 130

Pl. II



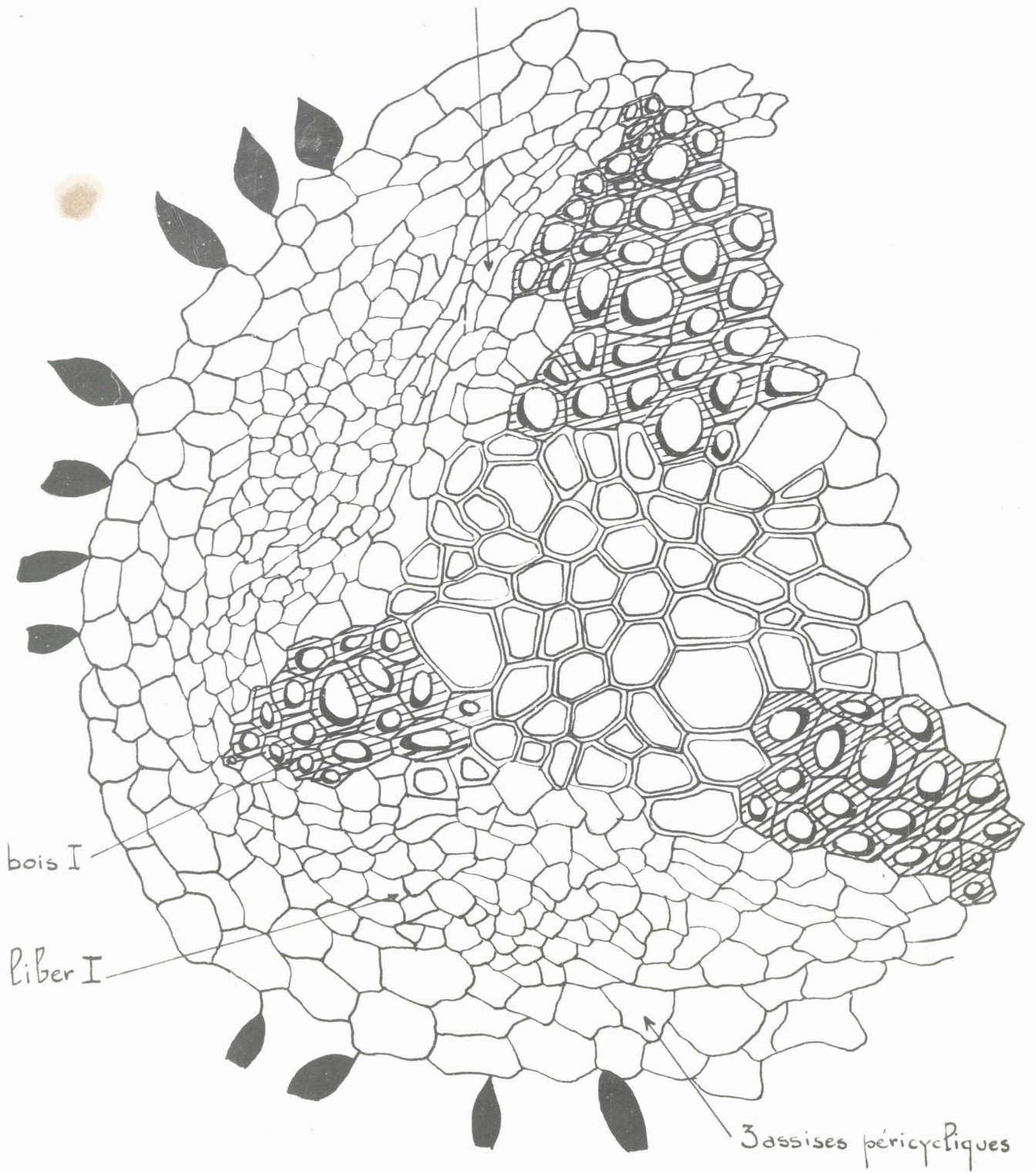
Cylindre central (stade à 2 faisceaux)

x420



Pl. III

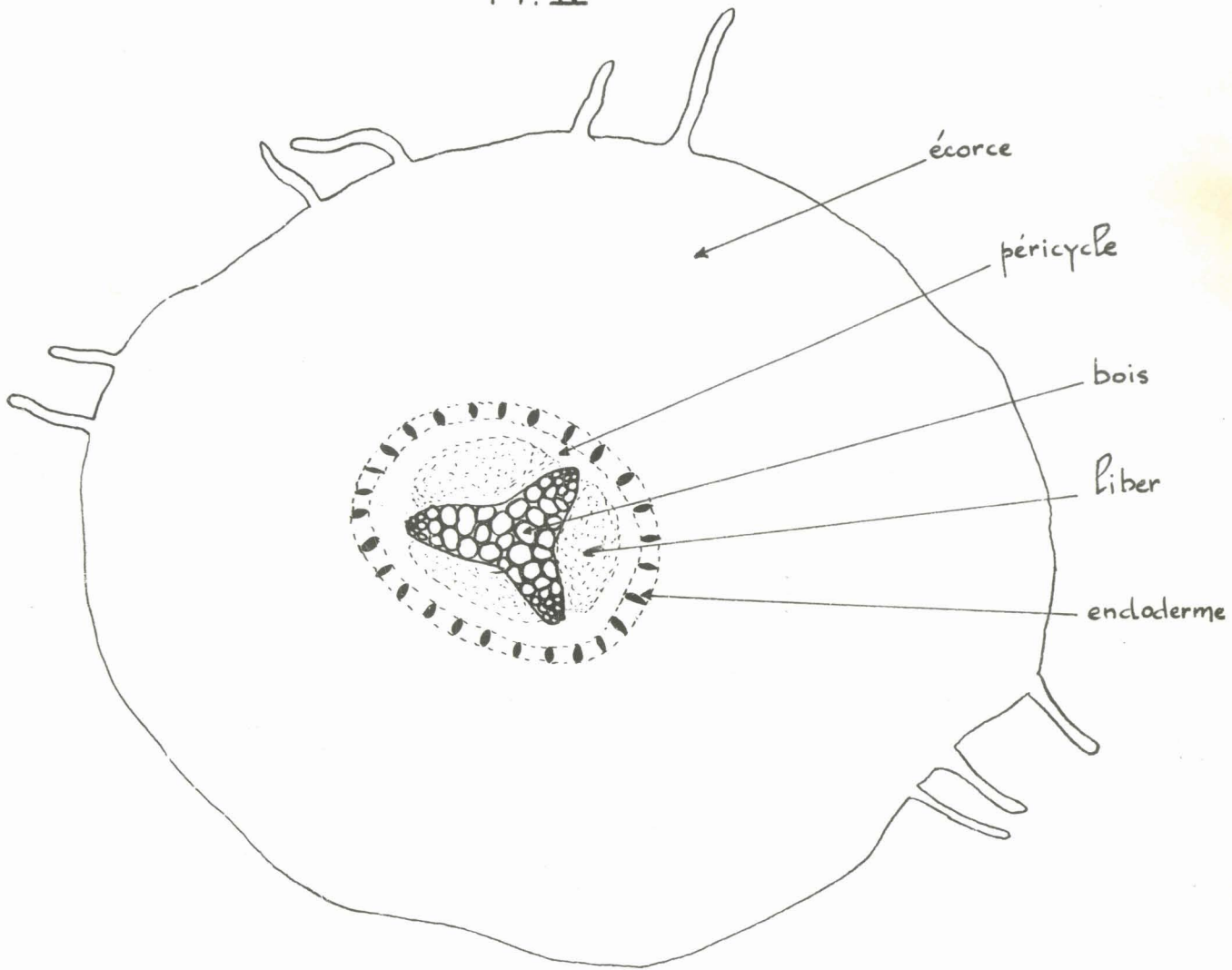
assise cambiale



Portion de cylindre central . (stade à 3 faisceaux)

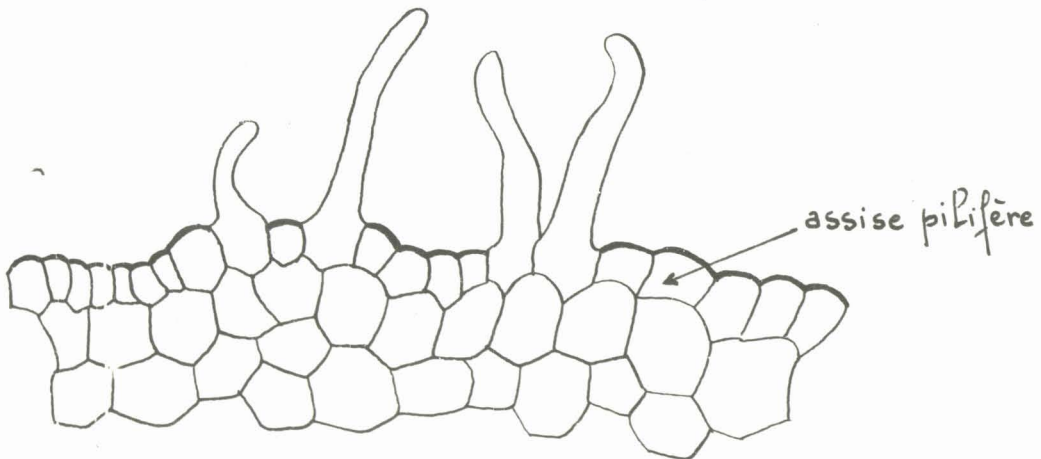
x240

Pl. IV



Aspect général de la racine. (stade à 3 faisceaux et moelle lignifiée)

x 70

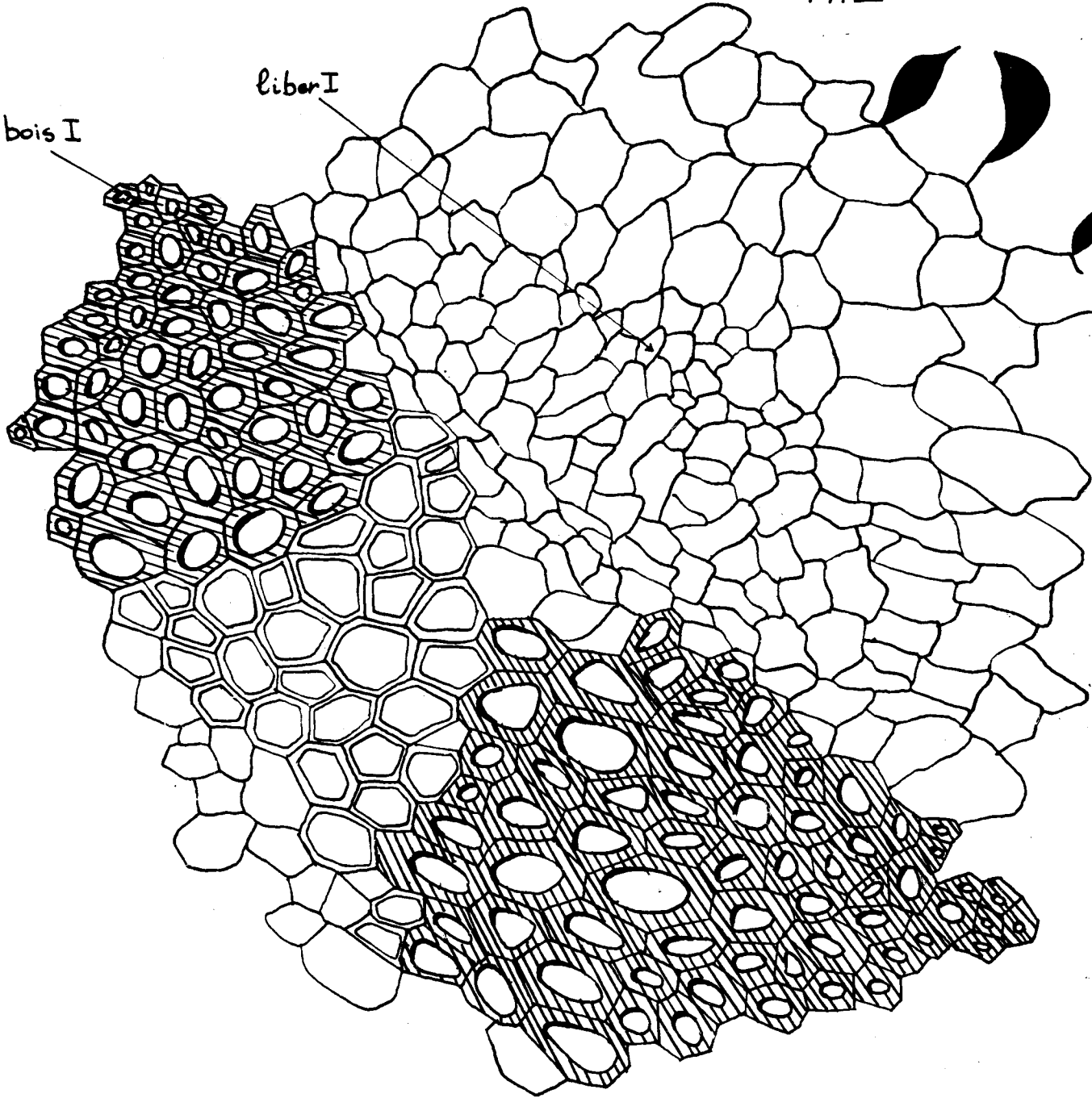


x 240

Pl. V

bois I

liber I



Portion de cylindre central . (stade à 4 faisceaux)

x240

COUPES EFFETUES À L'EXTREMITÉ d'une AUTRE RACINE.

Certaines coupes montrent quatre faisceaux de bois primaire alternant avec quatre massifs libériens. (Pl. V , Pl. VI , Pl. VII)

A partir de ces observations, je me suis demandé si la racine de Viburnum rhytidophyllum possédait plusieurs types de structure primaire.

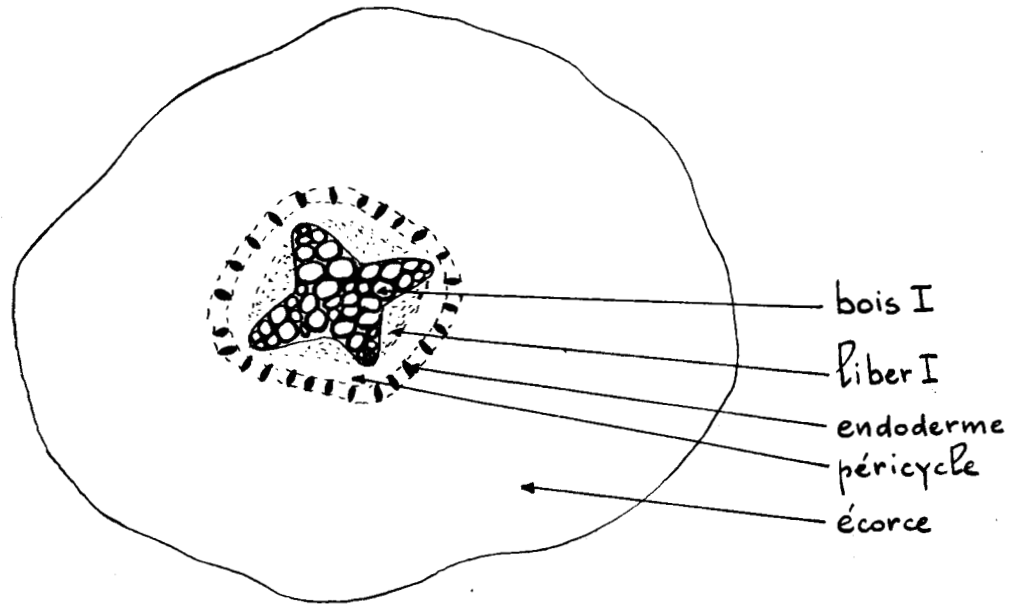
Le nombre des faisceaux ligneux et libériens qui alternent contre l'assise péricyclique varie beaucoup suivant les plantes, et dans la même plante suivant la grosseur de la racine et le diamètre du cylindre central. Il s'abaisse à deux dans les racines les plus grêles. (Van Tieghem p. 692)

Le nombre des faisceaux varie d'un genre à l'autre. En général, il diminue dans les radicules. (Choisy p. 241)

Suivant mes observations, il apparaît que pour une même plante le nombre des pôles ligneux et celui des massifs libériens, dans une certaine limite de variation (ici 2, 3 ou 4), est déterminé dès la constitution du massif méristématique origine de la racine et, que ce nombre se maintient au cours du développement.

Chez Viburnum rhytidophyllum il existerait trois types anatomiques à deux, à trois et à quatre pointements.

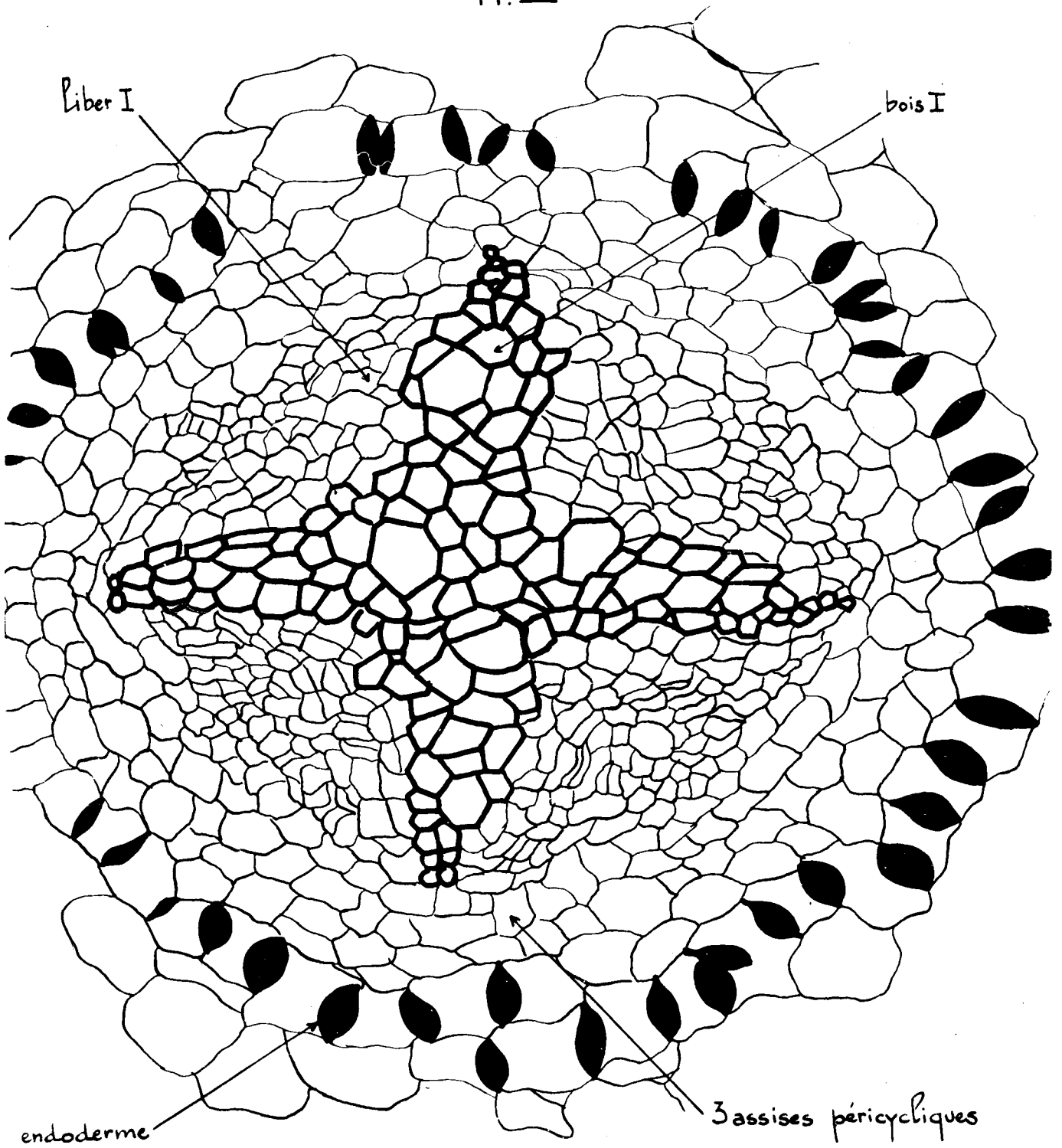
Pl. VI



Aspect général de la racine

(stade à 4 faisceaux et moelle lignifiée)

Pl. VII



Cylindre central de la racine (stade à 4 faisceaux et moelle lignifiée)

x180

**FORMATIONS SECONDAIRES**

**de la RACINE**

## APPARITION des FORMATIONS SECONDAIRES

Le passage aux formations secondaires se fait avec des changements importants en particulier en ce qui concerne l'endoderme.

L'augmentation ou plus exactement la croissance en épaisseur de la racine, va entraîner la désorganisation de l'endoderme, suivie de sa disparition. (Pl. VIII, Pl. IX et Pl. X)

On voit les restes épars des épaisissements de l'endoderme et celui-ci finit par disparaître, le cylindre central étant envahi par les formations secondaires du bois et du liber.

En même temps à la périphérie, apparaissent quelques assises de liège à cellules rectangulaires. On ne voit pas d'assise génératrice subéro-phellodermique. On peut supposer qu'elle est périphérique. (cf. Shoda)

Apparues après les assises génératrices, on trouve autour du liber secondaire des fibres pérycyliques. (Pl. XI, Pl. XII et Pl. XIII)

Le liber secondaire feuilleté écrase le liber primaire qui disparaît. Le bois secondaire est formé de gros et de petits vaisseaux, dont les sones sont séparées par des rayons médullaires. Le bois primaire disparaît ou est encore visible au centre de la racine. Il est coloré en vert intense.

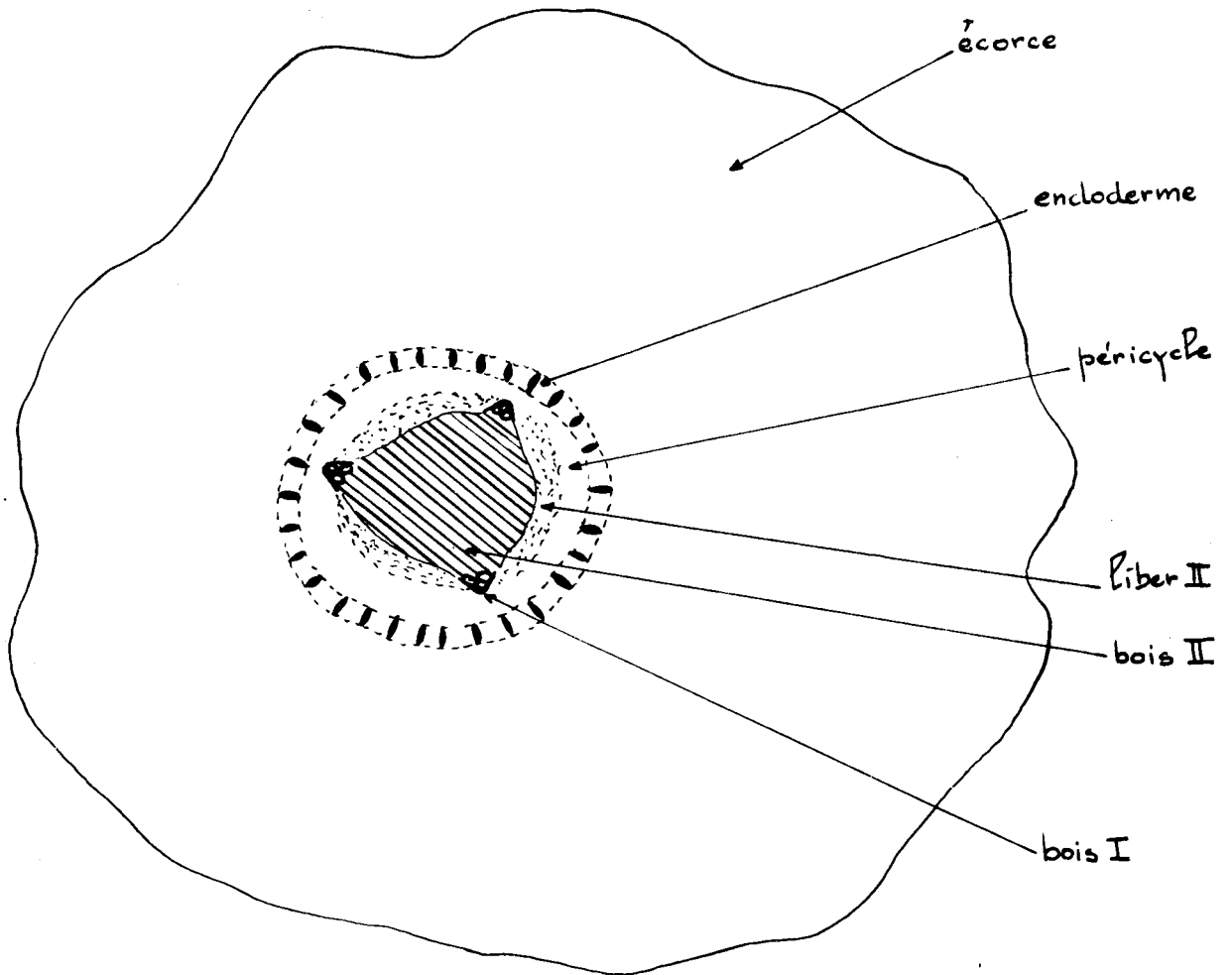
Corrélativement à la croissance en épaisseur de la racine l'assise pilifère va disparaître ainsi que les assises subéreuses.



Finalment, l'aspect que présente la racine au stade formations secondaires est analogue à celui de la tige.

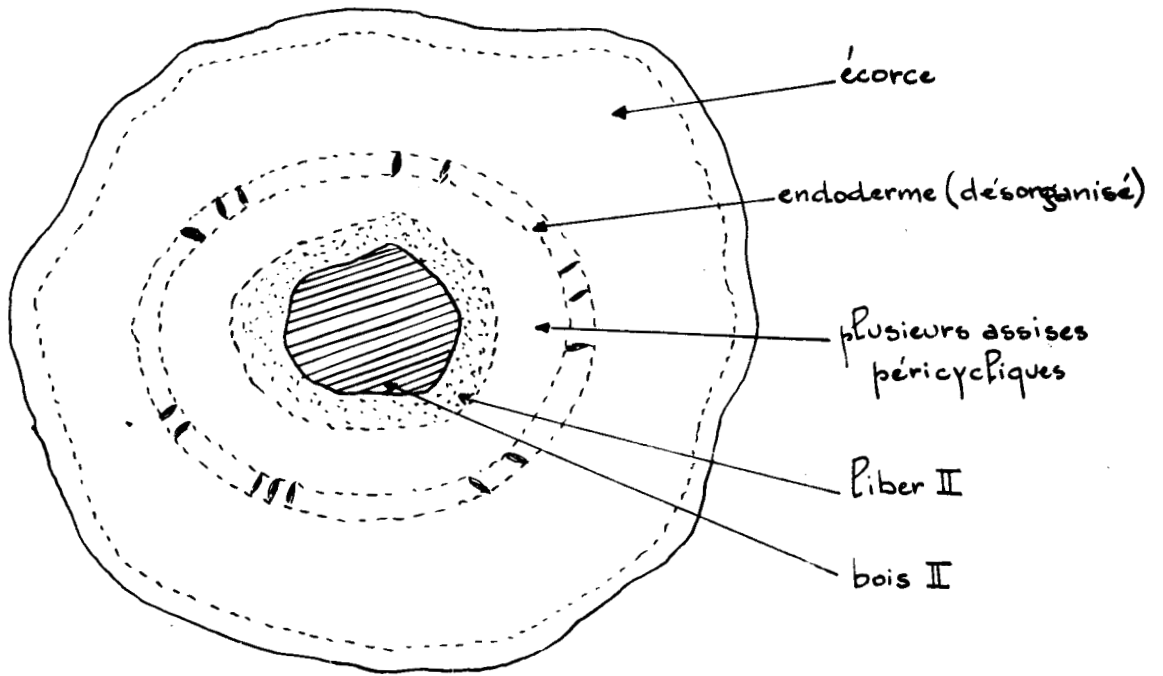
Dans les deux cas, on voit des zones concentriques de bois secondaire et de liber secondaire, de fibres péricycliques, de liège. On ne reconnaît un organe qu'aux pointements de bois primaire quand ceux-ci existent.

Pl. VIII



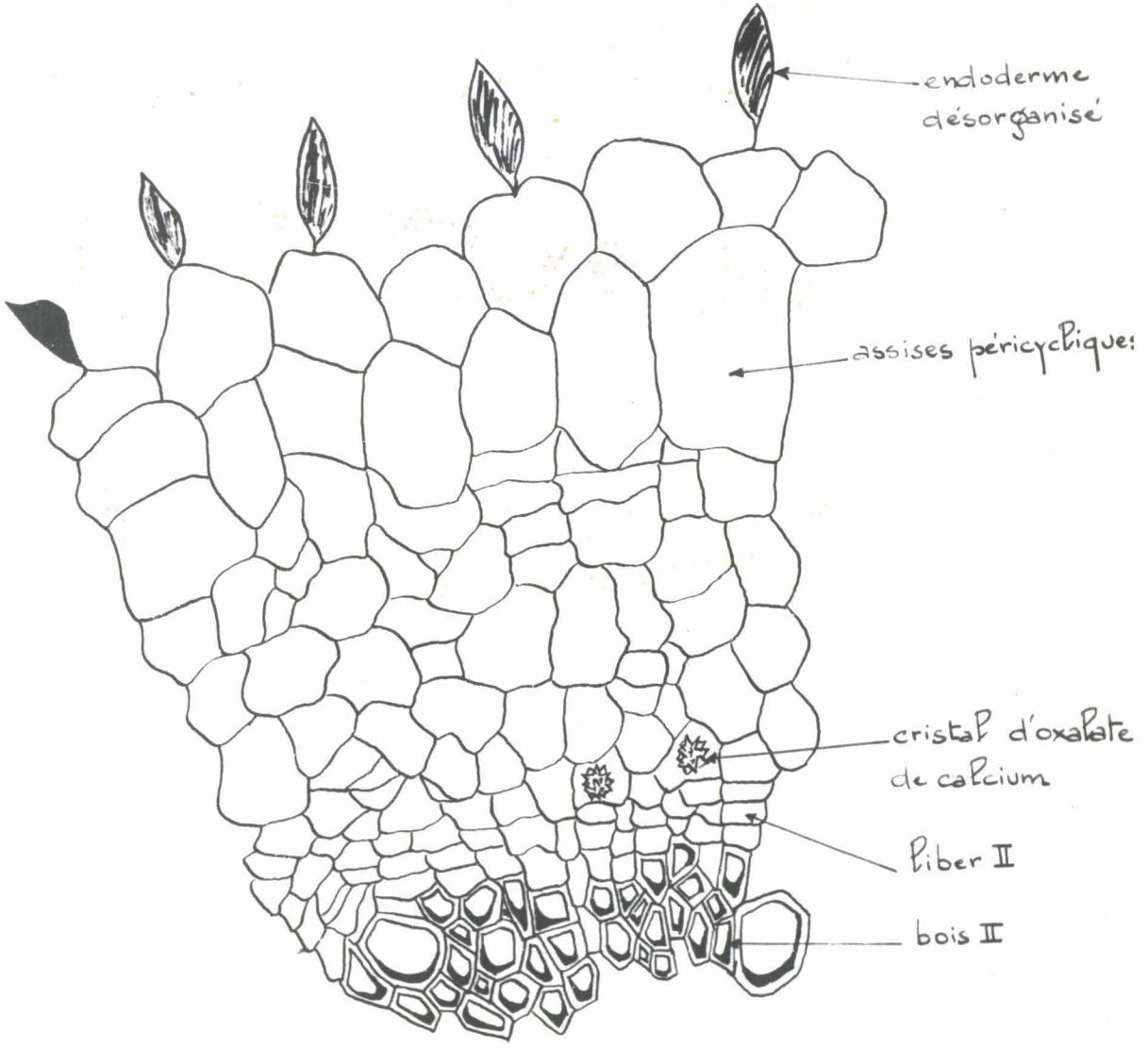
racine avec formations secondaires et pointement de bois primaire

Pl. IX



Aspect de la racine avec endoderme tendant à disparaître  
(début des formations secondaires)

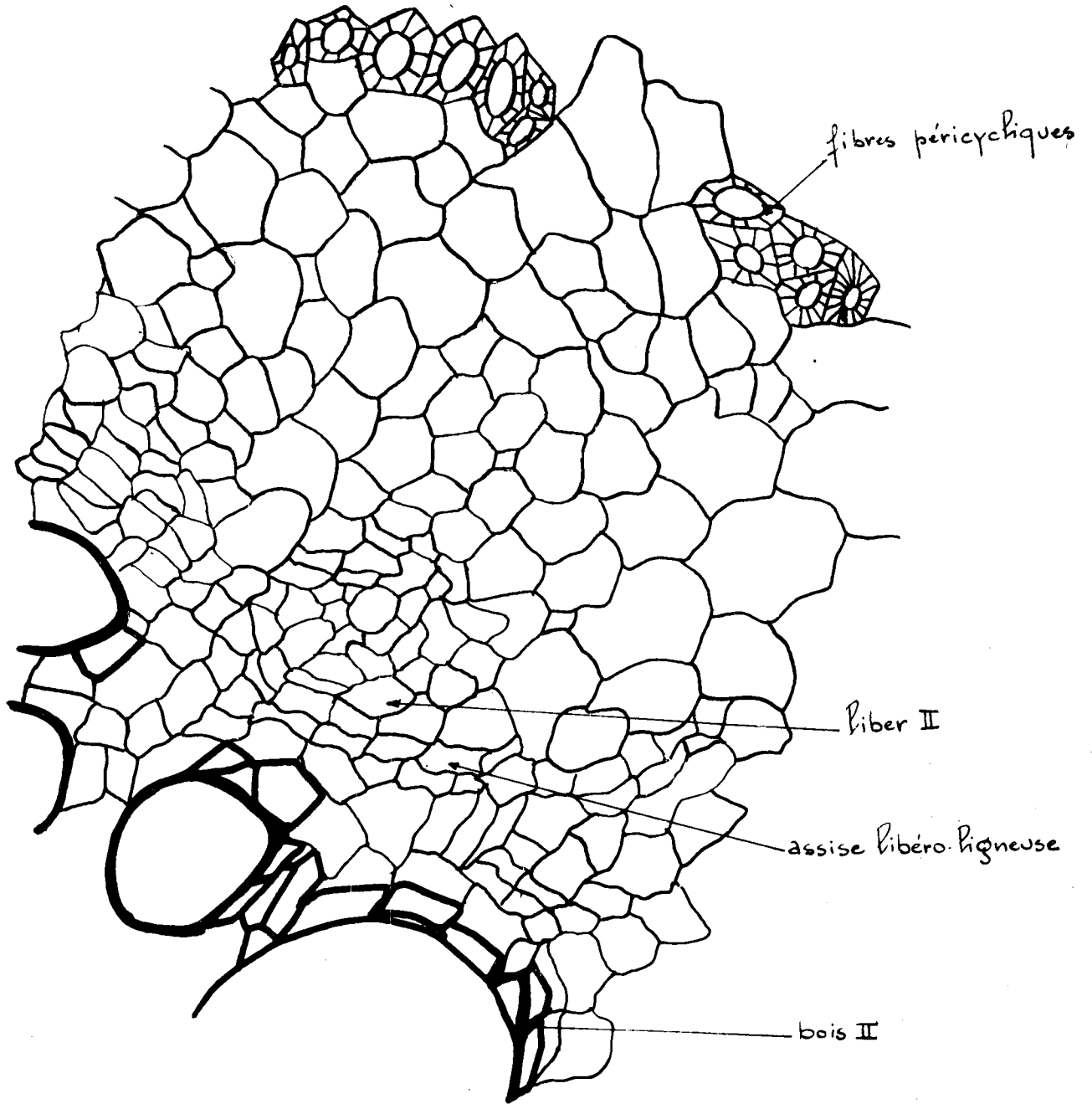
Pl. X



Portion de cylindre central  
(début des formations secondaires)

x420

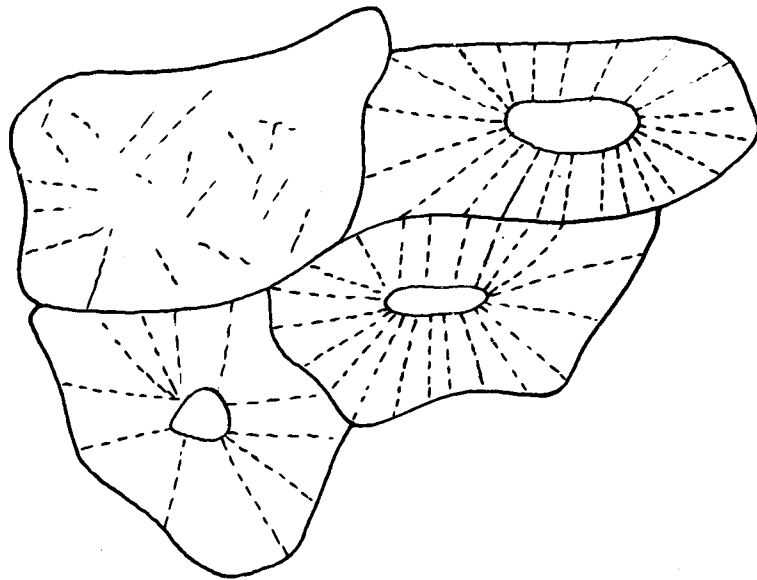
Pl. XI



Portion de cylindre central  
(formations secondaires avec fibres péricycliques)

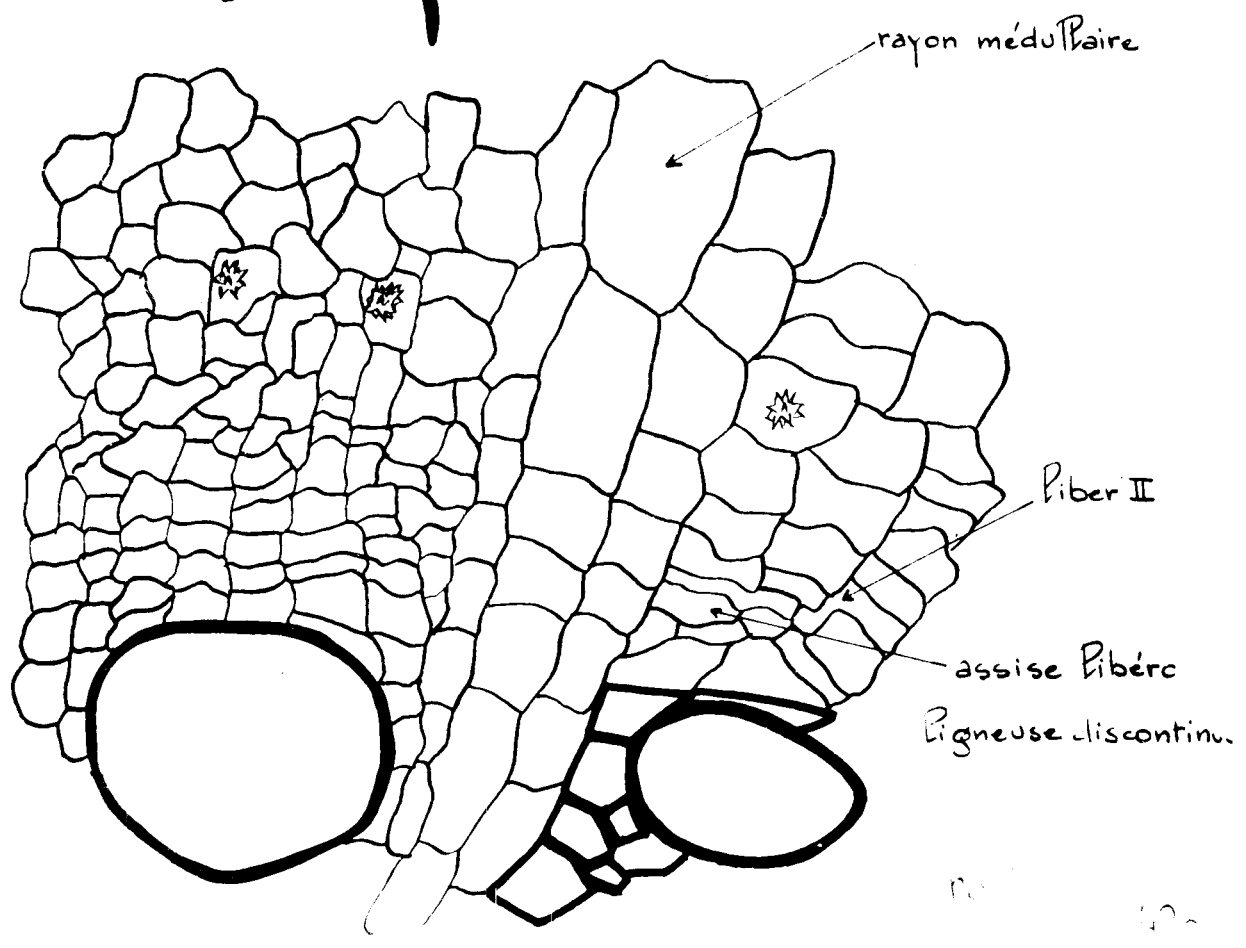
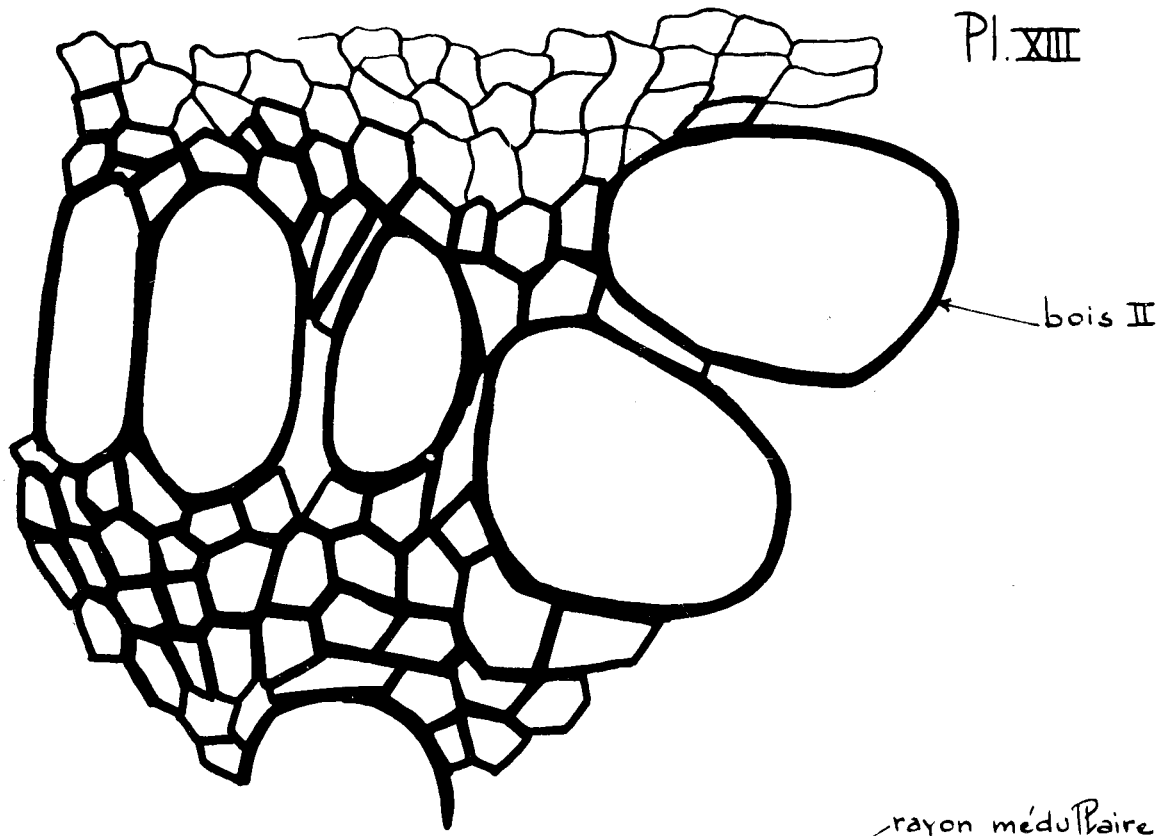
x 240

Pl. XII



racine : fibres péricycliques apparues dans le liber II

Pl. XIII



**ETUDE du POIL**

**ORIGINE et DEVELOPPEMENT**



Ce sont les poils qui donnent à la tige et au-dessous des feuilles de Viburnum rhytidophyllum un aspect velouté.

Des coupes effectuées dans la tige et la feuille de Viburnum rhytidophyllum, montrent des poils épidermiques aux formes si curieuses, que j'ai eu envie de les étudier et de connaître leur formation.

#### PREMIERE SERIE de COUPES

traitées à l'eau de Javel  
colorées par le vert d'iode et le carmin aluné  
le contenu cellulaire a disparu.

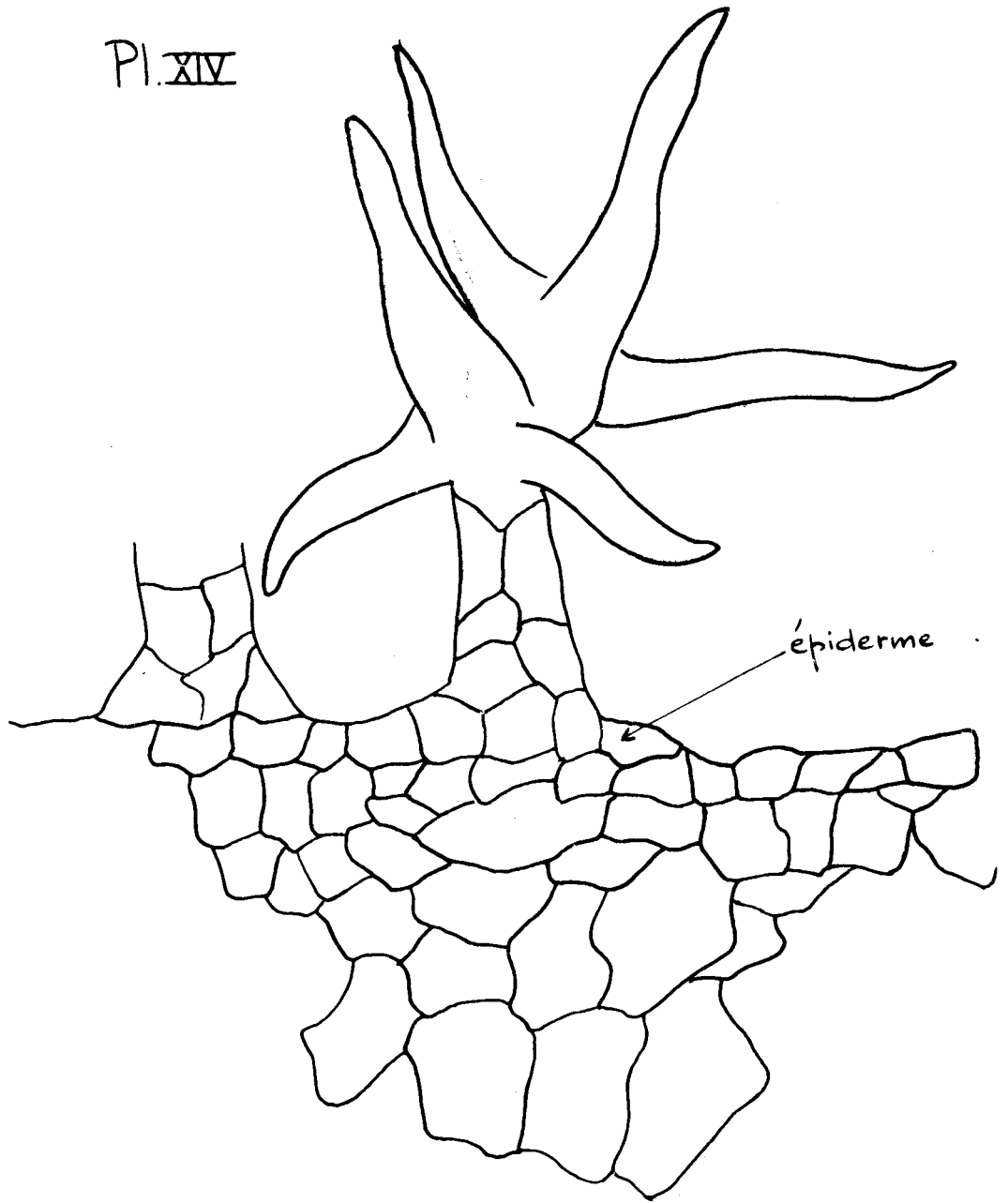
#### Description des poils sur une coupe de tige.

Dans la tige (comme dans la feuille) le poil est développé complètement. (Pl. XIV). Il se montre constitué d'un pédicule à l'extrémité duquel s'épanouissent une dizaine de cellules, et sa formation ne peut être étudiée que dans le bourgeon.

Le pédicule est pluricellulaire. (Pl. XIV).

L'ensemble du poil est colorable par le vert d'iode, particulièrement les membranes des cellules de l'extrémité libre. Ces membranes épaisses sont lignifiées.

Pl. XIV



Aspect général d'un poil épidermique

Pour connaître l'origine et le développement des poils l'organe tout indiqué est le bourgeon. C'est dans l'ensemble de tissus jeunes que constitue le bourgeon que l'on pourra suivre l'évolution du poil.

### Coupes longitudinales de bourgeon.

Dans ces préparations, on peut observer des coupes transversales de poils.

Ces coupes longitudinales sont délicates à faire au pinceau à main levée, car il faut effectuer des sections transversales du poil jusqu'à l'épiderme, donc couper sur une épaisseur totale d'une fraction de millimètre.

Sur une même coupe, on peut observer différentes figures correspondant à différents stades d'évolution du poil.

Comme le montre la Pl. IV fig. a, une cellule épidermique contribue à la formation du poil. Elle se divise très rapidement.

Prenez 1 la cellule initiale du poil.

- 11 et 12 sont dans un plan horizontal.

- 11 et 13 sont dans un plan vertical.

Les sections de pédicules pilifères affectent des formes en rosace à 5, 6, 6, 8 cellules.

La tige du poil serait donc cylindrique.

### Coupes transversales de bourgeon.

Dans ces préparations on peut observer des coupes longitudinales de poils. Les coupes sont plus faciles à faire que les précédentes.

L'objet est incliné dans de la moelle de sureau et l'on pratique les coupes. Sur celles-ci, en certains endroits, l'épiderme montre des massifs de cellules provenant de la division d'une cellule épidermique. (Pl. XV fig. b)

On peut suivre les stades successifs de développement du pédoncule pileux.

On peut en conclure qu'il est formé par plusieurs étages de cellules.

J'ai essayé de représenter par des schémas, des figures observées en coupe transversale et en coupe longitudinale, et correspondant à un même stade. (Pl. XVI, Pl. XVII et Pl. XVIII).

On pourrait s'étonner des figures a observées Pl. XVIII.

Elles s'expliquent aisément si on imagine que la section peut traverser dans certains cas une série de cellules ou plusieurs.

Ces figures ne dépendent donc que du plan de la section.

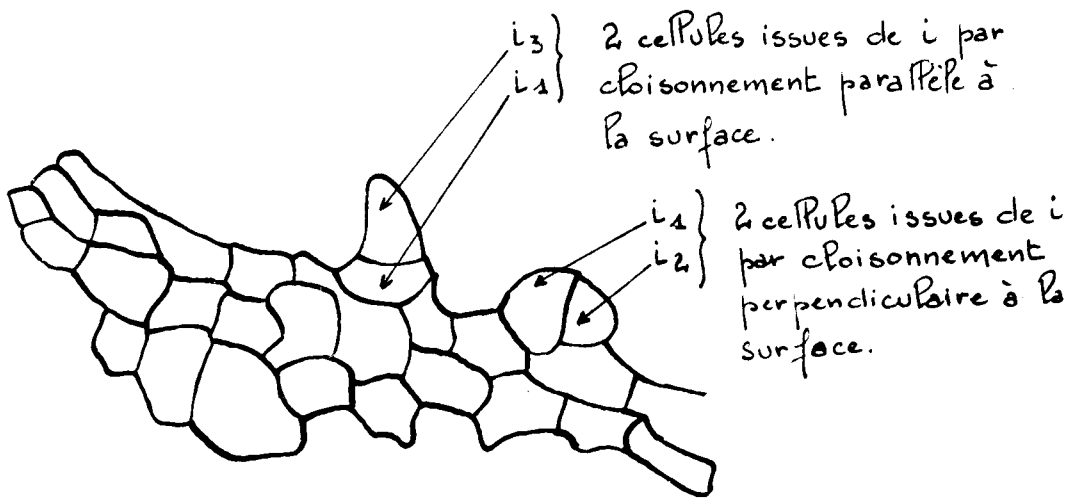
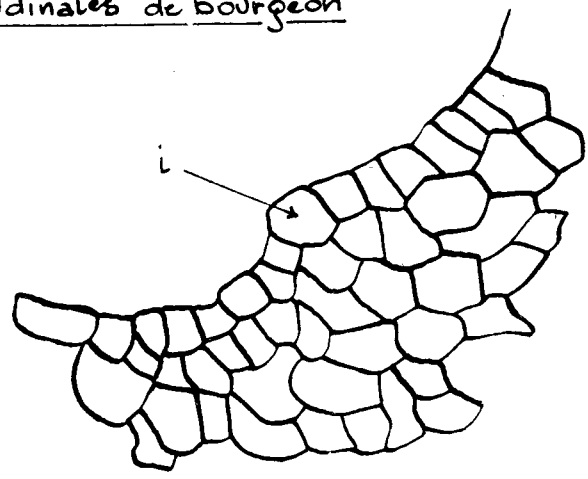
Les figures b de cette même planche montrent que ce pédoncule est effectivement cylindrique.

La Pl. XIX montre 3 figures déjà décrites. (fig. a, b et d)

La figure c est intéressante, car elle montre un pied bicérid terminé par une couronne de cellules.

coupes Longitudinales de bourgeon

fig. a.

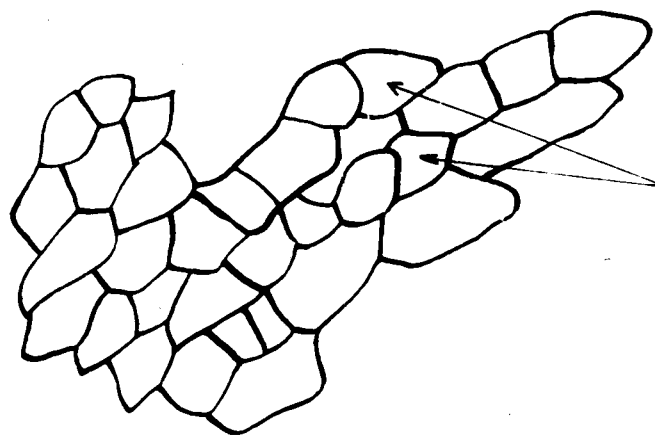


$i_3$  } 2 cellules issues de  $i$  par  
 $i_1$  } cloisonnement parallèle à  
 la surface.

$i_4$  } 2 cellules issues de  $i$   
 $i_2$  } par cloisonnement  
 perpendiculaire à la  
 surface.

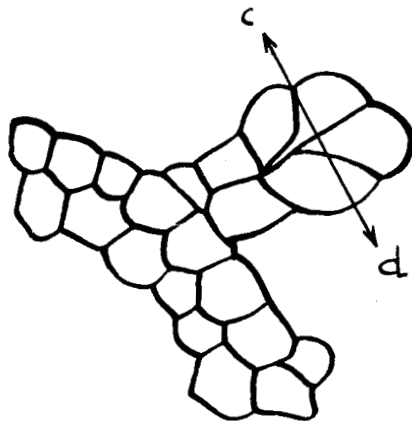
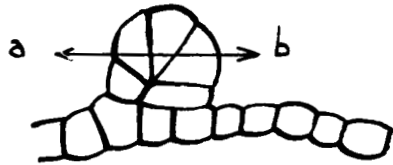
coupe transversale de bourgeon (montrant un massif de cellules à l'origine du poil);

fig. b.



cellules épidermiques  
 provenant de  $i$  par  
 cloisonnement perpen-  
 diculaire à la surface.

coupes longitudinales de poil

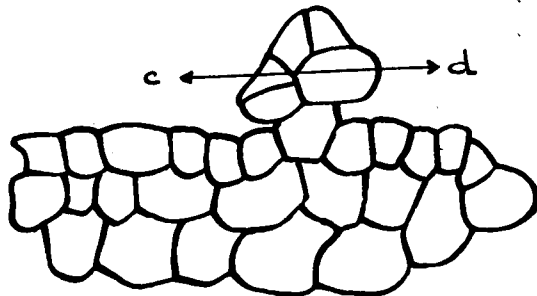
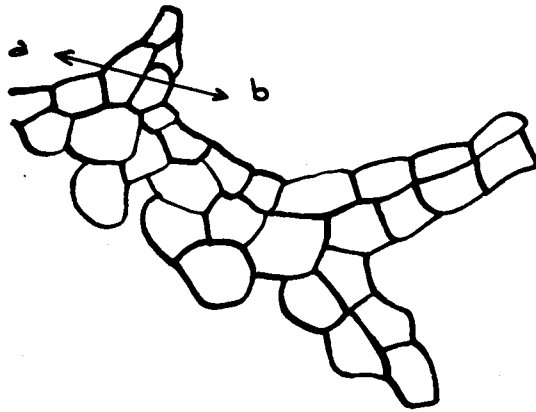


coupes transversales de poil

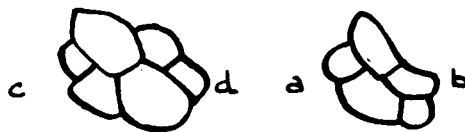


Formation de la tige du poil

coupes longitudinales de poil

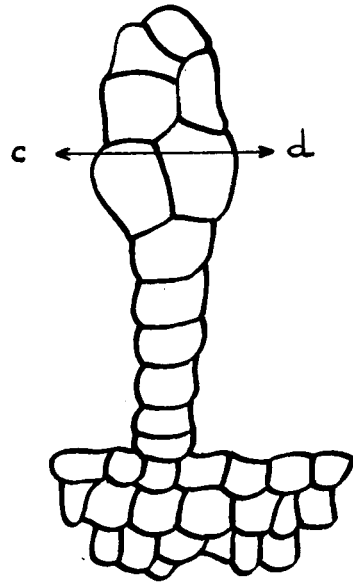
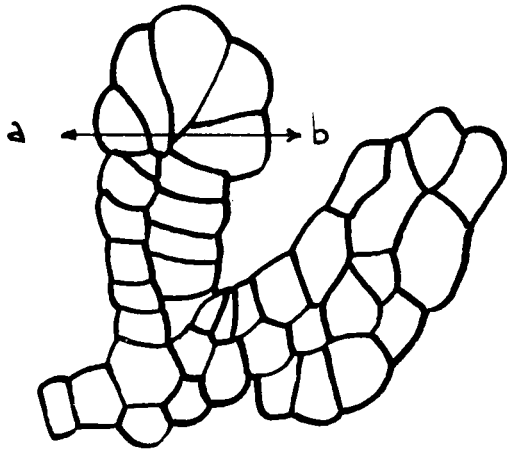


coupes transversales de poil



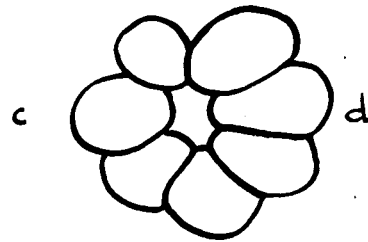
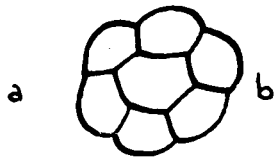
coupes longitudinales de poil

fig. a

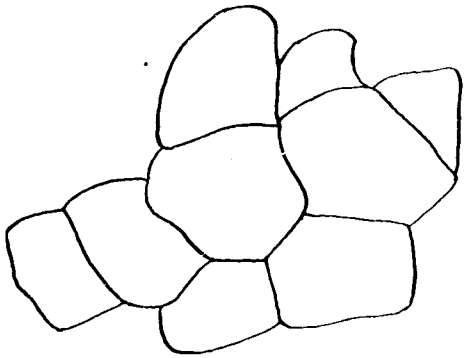


coupes transversales de poil

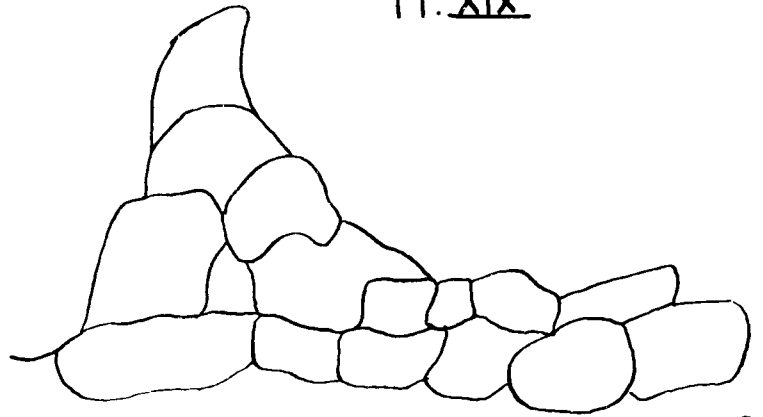
fig. b



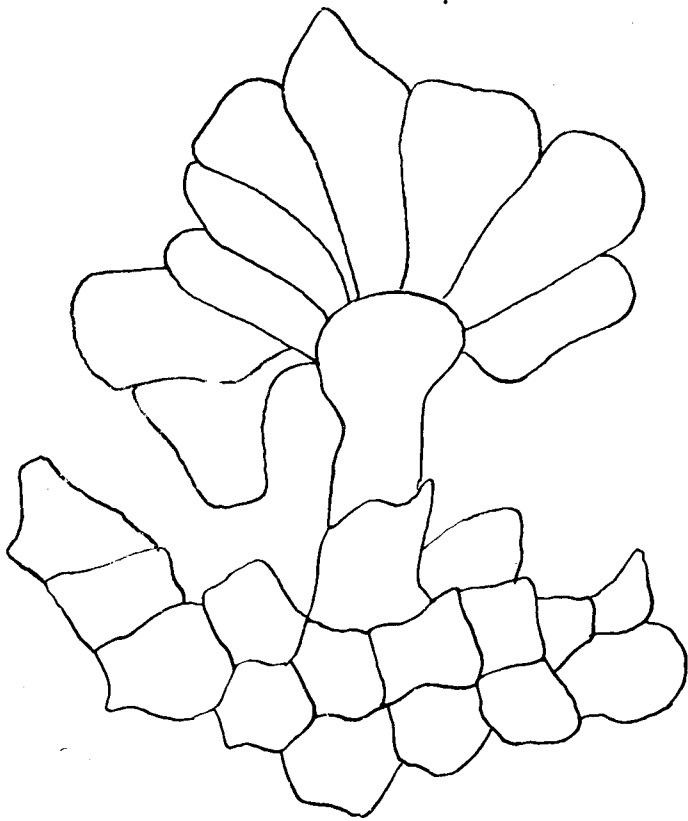




formation de la base du poil.  
fig. a

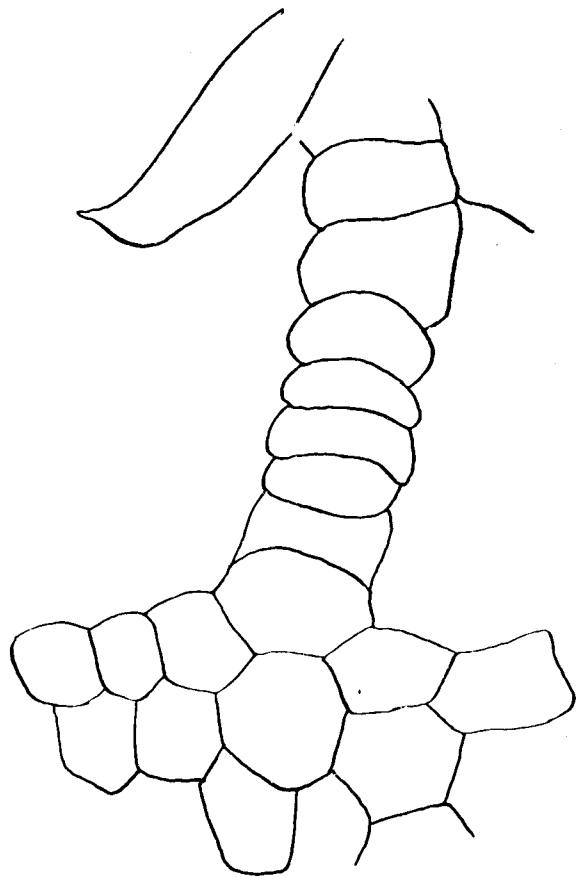


multiplication des cellules de la base du poil.  
fig. b



forme curieuse d'un poil à pied bisérié.

fig. c



tigelette du poil avec plusieurs étages de cellules.

fig. d

DEUXIEME SERIE de COUPES

bourgeons fixés par le microformol de Bouin

- formol à 40 % : 1 partie
- eau : 3 parties
- acide picrique : à saturation

fixateur pratique car on peut y plonger des objets volumineux tels que les bourgeons.

les objets peuvent rester dans ce fixateur 3 jours au minimum, une dizaine de jours au maximum.

Traitement des bourgeons.

Ce traitement précède l'inclusion à la paraffine.

- 1°) bourgeons lavés à l'alcool à 90°.
- 2°) déshydratation en 24 heures dans 3 alcools absolus successifs.
- 3°) alcool chassé par 3 toluènes successifs en 24 heures.
- 4°) 3 bains de paraffine successifs en 24 heures avant l'inclusion définitive.

Le bourgeon inclus dans la paraffine peut être conservé indéfiniment.

Les coupes sont effectuées au microtome à main; épaisseur réglée à 15 microns.

### Coupes et traitement des coupes.

Les coupes effectuées automatiquement forment des rubans que l'on étale dans une goutte d'eau albumineuse sur une lame de verre. L'eau albumineuse les colle à la lame.

Séchage des coupes dans une étuve à 40°-45° pendant 1 ou 2 jours.

### Élimination de la paraffine.

- 1°) toluène : pour dissoudre la paraffine.
- 2°) alcool à 90° : pour éliminer le toluène.
- 3°) passage à l'eau en vue de la coloration.

### Coloration des coupes.

J'ai essayé la coloration à l'hémalum de Mayer; la coloration nucléaire est précisée.

J'ai préféré les colorants employés précédemment :

- vert d'iode
- carmin aluné.

Montage des coupes dans le baume du Canada.

Les objets doivent être parfaitement déshydratés.

- 1°) passage dans des alcools de degrés croissants.
- 2°) passage au xylol : pour chasser l'alcool absolu.
- 3°) montage au baume.

Remarque : 1°) j'ai souvent mis les objets directement dans l'alcool absolu.

- 2°) passage au chloroforme.
- 3°) passage au xylol.
- 4°) montage au baume du Canada.

Coupes longitudinales de bourgeon.

On observe des sections transversales de poil.

Sur ces coupes fixées, on observe le contenu cellulaire et en particulier le noyau.

Sur une même préparation on peut voir différents stades.

(Pl. XX)

Un stade à deux cellules est observé. Il est certainement bref car il est rare.

Les autres figures sont celles qui ont été observées précédemment.

Les cellules du pédicule pileux forment à peu près un cylindre et sont vivantes.

#### Coupes transversales de bourgeon.

On peut voir en section longitudinale la formation des poils. (Pl. XX)

Ces figures révèlent une active division cellulaire.

Les cellules terminales du poil, qui s'épaississent en étoile contiennent d'abord un noyau à peu près sphérique, (Pl. XXI) puis ces cellules s'allongent. (Pl; XXII fig. a).

D'autres figures montrent ces cellules à membranes épaissies, colorées en vert par le vert d'iode. (Pl. XXII fig. b).

"Les membranes des poils présentent d'une façon générale les mêmes caractères que celles des cellules épidermiques : la cuticule s'étend sans discontinuité sur toute la surface du poil". (Van Tieghem p. 640).

"Mais, ajoute encore Van Tieghem, quelquefois elle s'épaissit beaucoup et se lignifie fortement". Ce qui coïncide exactement avec ce que j'ai observé.

En même temps, les noyaux de ces cellules présentent une forme elliptique et diminuent légèrement de volume, ce qui est en rapport avec l'allongement de la cellule. (Pl. XXII fig)

Corrélativement, d'autres modifications apparaissent.

Elles concernent les membranes intracellulaires qui sont interrompues par des punctuations.

La Pl. XXIII montre un poil dont les cellules basales vivantes possèdent un noyau. Celles de l'extrémité sont amolées.

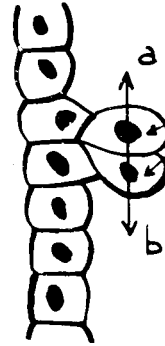
Finalement la Pl. XXIV montre que toutes les cellules du poil ont tendance à mourir. Seules les assises de la base, par où s'allonge le poil montrent encore un noyau.

Les cellules terminales amolées, montrent nettement :

- la membrane externe épaisse
- les membranes internes punctuées permettant des communications intercellulaires.

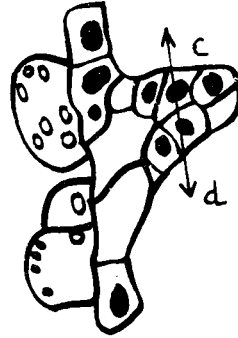
Pl. XX

ab

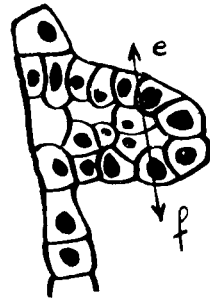
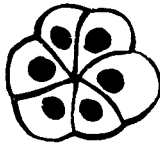


2 cellules provenant de la division d'une cellule épidermique

cd

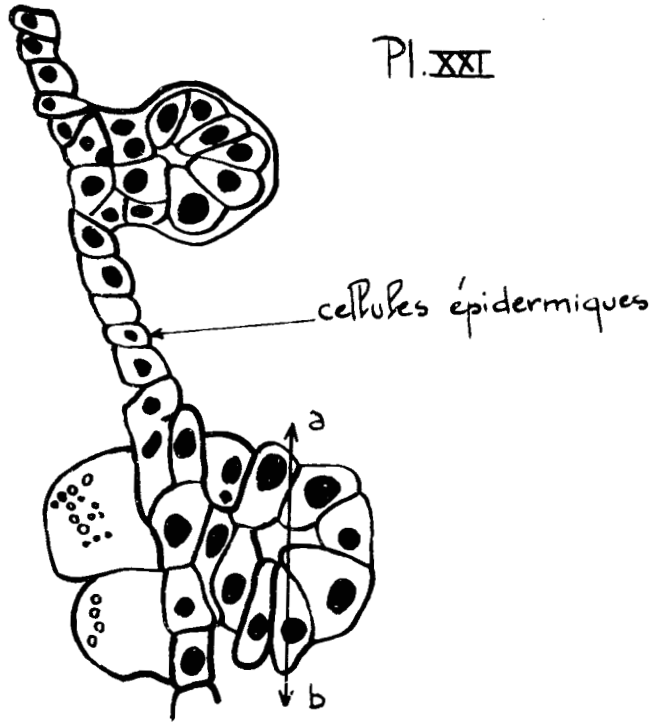


ef

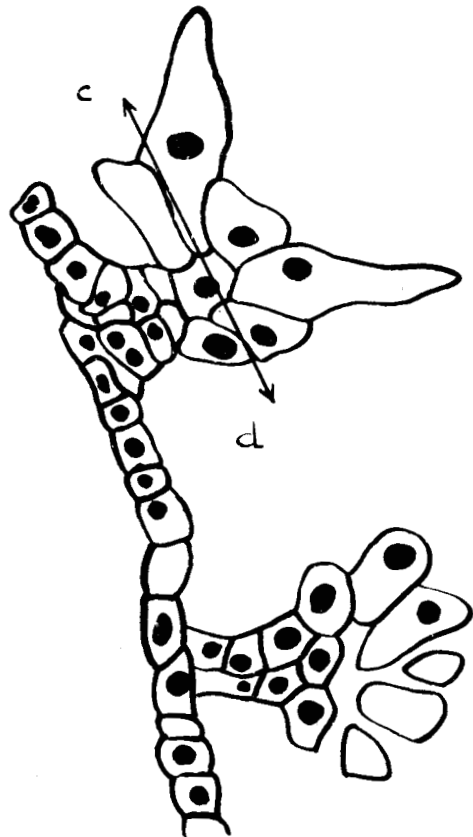
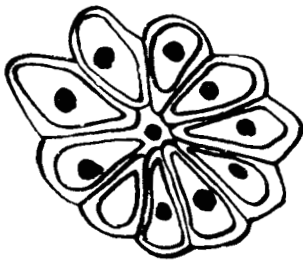


Origine et croissance du poil

ab



cd



coupes transversales de poil

coupes longitudinales de poil



coupe transversale de poil

coupe longitudinale de poil

Pl. XXII

ab

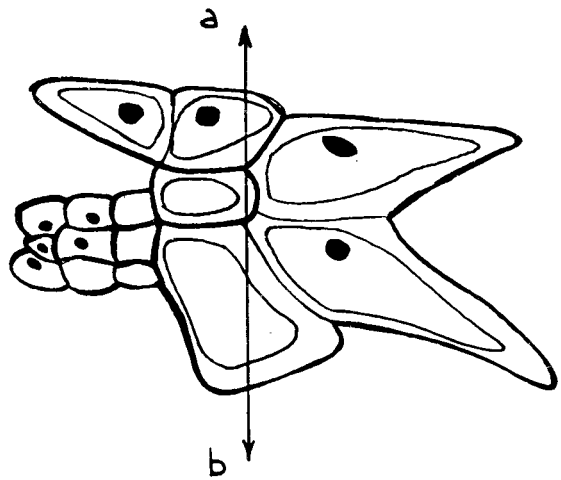
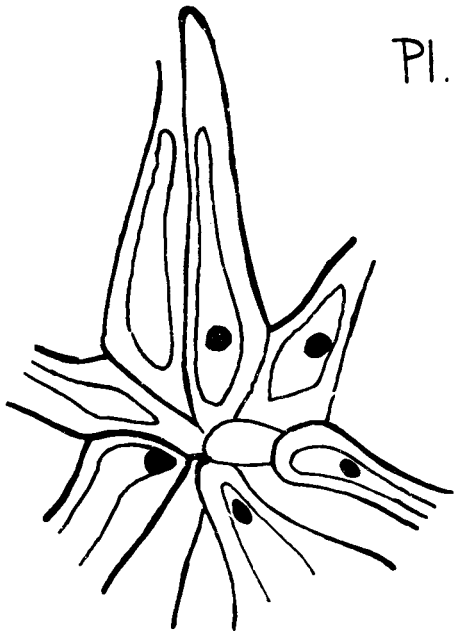


fig.a

coupe transversale de poil : Les noyaux sont elliptiques

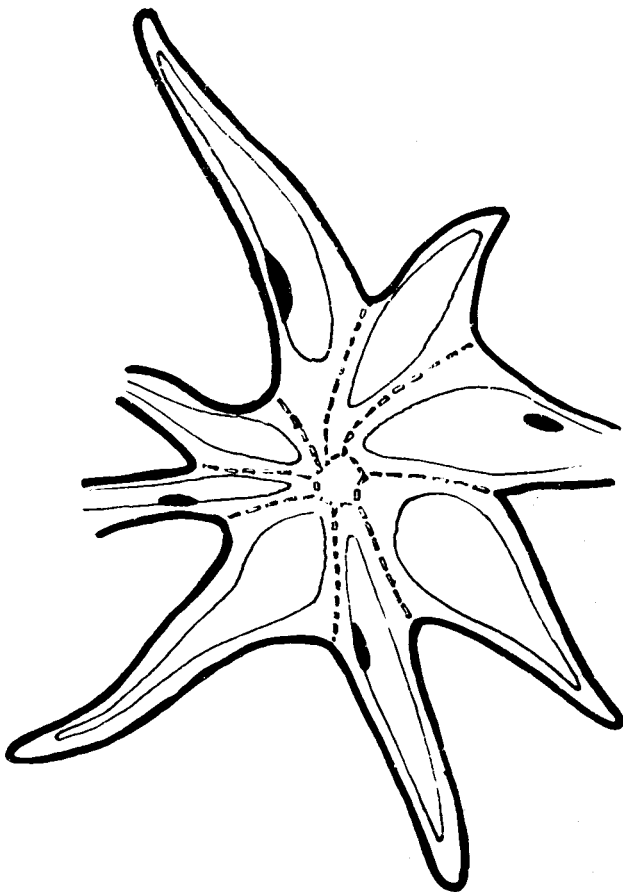
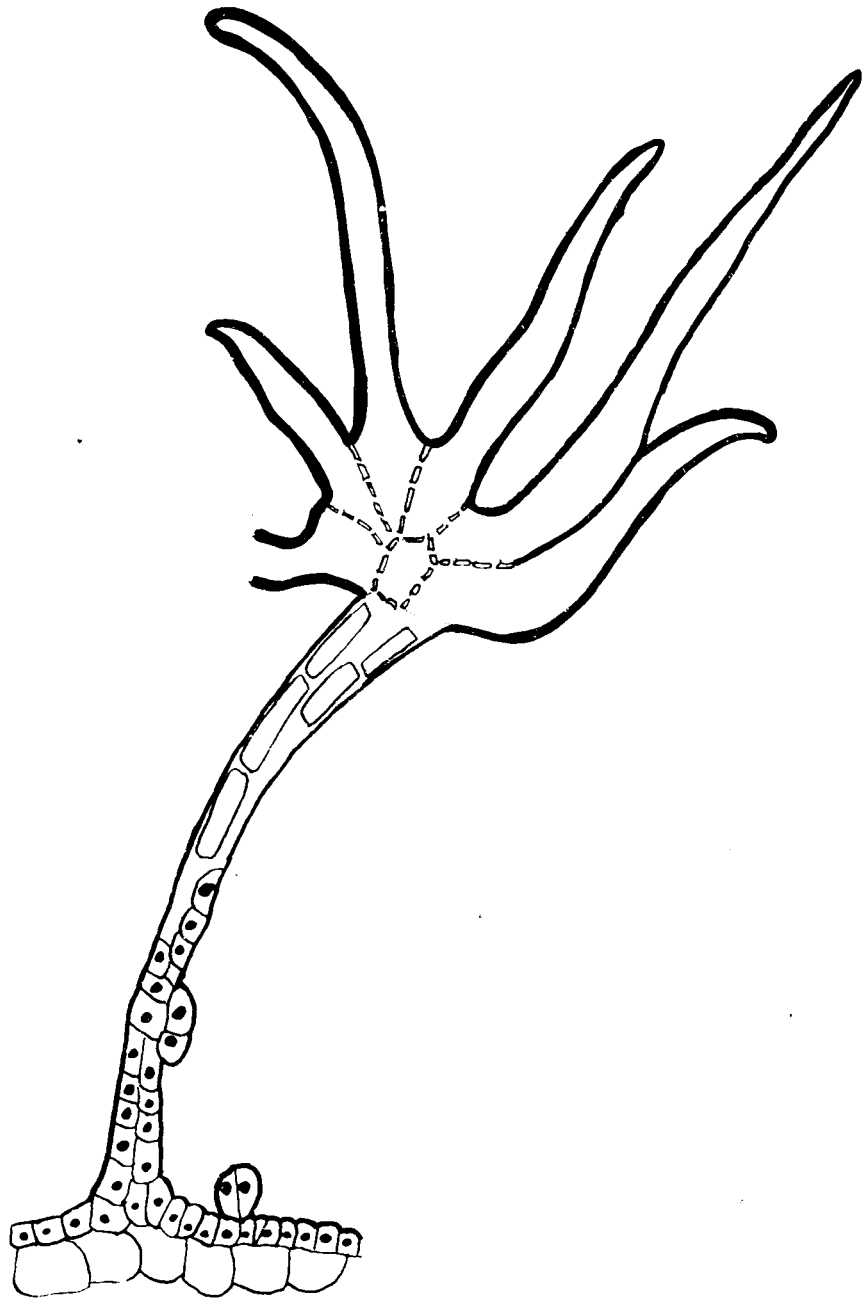


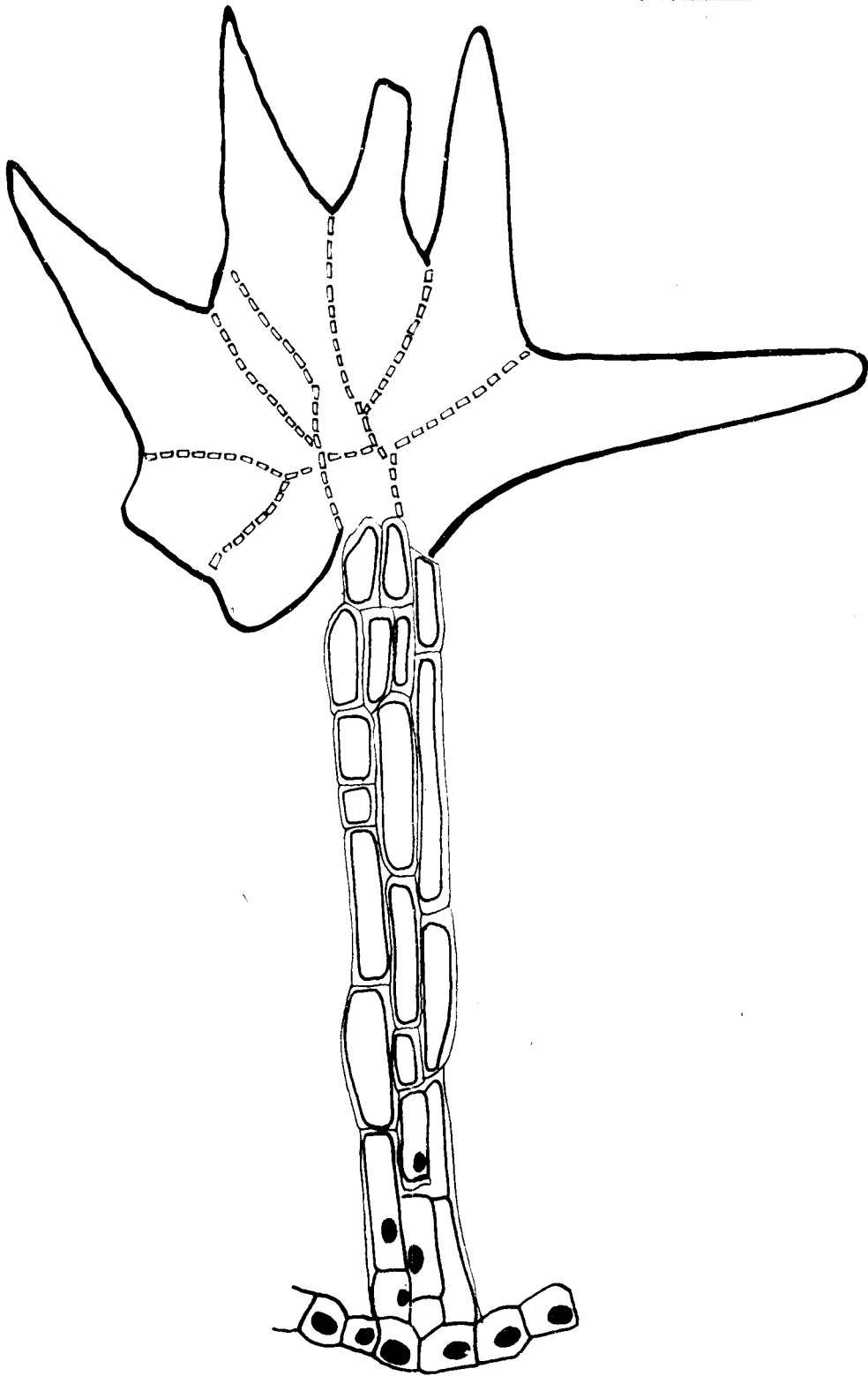
fig.b

x420



poil: quelques cellules basales ont conservé leur noyau.

Pl. XXIV



poib: les noyaux cellulaires tendent à disparaître.

x480

## CONCLUSIONS PRINCIPALES

---

Nous avons d'abord situé la plante dans la systématique, nous avons donné la description de la famille et du genre ainsi que la diagnose de l'espèce et nous l'avons distingué de Viburnum anabaptista.

Nous avons d'autre part, après avoir examiné les différents organes de la plante, choisi, pour une étude plus poussée, la racine et les tecteurs, la racine en raison de caractères anatomiques particuliers, les poils pour établir leur mode de développement.

Elle montre 2,3,4 pôles ligneux; cette variation du nombre de faisceaux a été signalée par Van Tieghem. Les formations secondaires sont classiques et consistent en un bois secondaire épais avec de grands vaisseaux ligneux, et en un liber secondaire présentant à sa périphérie des fibres péricycliques.

### B) Poils

Ils ont pour origine une cellule épidermique; celle-ci après de nombreuses divisions donne un massif de cellules dans lequel on peut reconnaître un pédoncule avec différenciation du sommet où les cellules sont étalées.

BIBLIOGRAPHIE

---

Baillet (H)

Histoire des plantes. Tome VII.  
Paris. Hachette et Cie. 1880.

---

Chodat (R)

Principes de Botanique.  
Deuxième édition, revue et augmentée avec  
913 figures dans le texte et une planche  
en couleurs.  
Paris. J.-B. Baillière et Fils.  
Genève. Georg et Cie. 1911.

---

Engler (A)

Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie herausgegeben. 1905.

---

Fournier (P)

Arbres, arbustes et fleurs de pleine terre.  
1284 genres, 6730 espèces dont 2020 figurées.  
Paris. Lechevalier 1952.

---

Le Moout (Em) et Dessaigne (JH)

Traité général de Botanique descriptive et analytique.

Ouvrage contenant 5500 figures dessinées par MM.L. Steinheil et A. Riocreux.

Paris. Firmin Didot et Cie. 1876.

---

Rohrer (A)

Manual of cultivated trees and shrubs. Hardy in North America.

Exclusive of the subtropical and warmer temperate regions.

Second edition revised and enlarged.

New-York. Macmillan company. 1947.

---

Van Tieghem (Ph)

Traité de Botanique.

avec 803 figures dans le texte.

Paris. Havy. 1884. 1 volume grand in 8.

---



## S O M M A I R E

---

- Introduction .....	1
- Le genre Viburnum dans la classification .....	3
- Caractères du genre Viburnum .....	6
- Caractères de Viburnum rhytidophyllum .....	9
- Etude de la structure de la racine : formations primaires .....	11
- Formations secondaires de la racine .....	15
- Etude du poil .....	18
première série de coupes .....	19
deuxième série de coupes .....	22
- Traitement des bourgeons .....	22
- Etude des coupes de bourgeons .....	24
- Conclusions principales .....	27
- Bibliographie .....	28

