

**UNIVERSITE DE KISANGANI**  
**FACULTE DES SCIENCES**

**Département d'écologie  
et conservation de la nature**

**ETUDE ANATOMIQUE DE QUELQUES  
PLANTES EPIPHYTES VASCULAIRES  
DE KISANGANI  
(PROVINCE ORIENTALE R.D. CONGO)**

**Par  
UROM CWINYA'AY**

**MEMOIRE**

*Présenté en vue de l'obtention  
Du grade de licence  
Option : BIOLOGIE  
Orientation : Phytosociologie  
Et taxonomie végétale*

*Directeur : Prof KAMABU, V.  
Encadreur : C.T BOLA MBELE*

**ANNEE ACADEMIQUE 2001-2002**

TABIE DES MATIERES

RESUME	1
ABSTRACT	1
DEDICACE	1
AVANT PROPOS	1
<i>LISTE DES PLANCHES</i>	1
CHAPITRE I: INTRODUCTION	1
1.1. PRESENTATION DU TRAVAIL	1
1.2. PROBLEMATIQUE	1
1.3. HYPOTHESE	2
1.4. BUT ET INTERET DU TRAVAIL	2
1.5. TRAVAUX ANTERIEURS	2
CHAPITRE II: ETUDE DU MILIEU	4
II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA VILLE DE KISANGANI	4
II.2. FACTEURS ABIOTIQUES	4
II.3. FACTEURS BIOTIQUES	5
CHAPITRE III: MATERIEL ET METHODES	6
III.1. MATERIEL	6
III.2. METHODES	6
A. Choix et identification des échantillons	6
B. Préparation des coupes	7
C. Observation microscopique	8
CHAPITRE IV: RESULTATS	9
4.1. DESCRIPTION DES ESPECES	9
4.2. LES DIFFERENTS CARACTERES SPECIFIQUES OBSERVEES	27
4.2.1. Chez les fougères épiphytes vasculaires	27
4.2.2. Chez les orchidées	27
4.2.3. Chez les autres espèces	27
CHAPITRE V: DISCUSSION	28
5.1. STRUCTURE CYTOLOGIQUE DE L'EPIDERME	28
5.2. APPARENCE GENERALE DE L'ORGANISATION ANATOMIQUE	28
5.2.1. Cas de la racine	28
5.2.2. Cas de la tige	29
5.2.3. Cas de la feuille	29
5.3. QUELQUES VARIATIONS OBSERVEES	30
CHAPITRE VI: CONCLUSION	31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	33

## RESUME

Le présent travail porte sur l'étude Anatomique de quelques épiphytes vasculaires de la flore de Kisangani.

A cet effet, 15 plantes épiphytes vasculaires ont été choisies. Elles appartiennent à 5 groupes d'après le caractère écologique et morphologique.

Ce sont :

- Les épiphytes vasculaires accidentels
- Les fougères à dimorphisme foliaire
- Les fougères sans dimorphisme foliaire
- Les dicotylédones et
- Les orchidées

Ce travail s'est réalisé sur des coupes transversales dans les organes végétatifs, racine tige et feuille pour les angiospermes et dans les rhizome, fronde (pétiole et limbe foliaire) pour les fougères.

En gros, la structure anatomique des racines et feuilles varie très peu pour presque toutes les espèces concernées, la structure des tiges est soit de type dicotylédone, soit du type monocotylédone chez les angiospermes. Elle est polystélisque dans le rhizome et pétiole des fougères.

## ABSTRACT

The present work consists on anatomic study of some vascular epiphytes of the flora of Kisangani. Fifteen vascular epiphytes plants were selected. They are belonged to five groups to the ecological and morphologic character.

It is about :

- Accidental vascular epiphytes
- Pteridophytes with dimorphism leaf
- Pteridophytes without dimorphism leaf
- Dicotyledons
- Orchids

This work is realised on transverse section in the vegetative organs; root, stem and leaf for angiosperms and in the rhizome, leaf of pteridophytes.

In general, the anatomic structure of roots and leaves varies or changeless for almost species concerned. The structure of stem is either dicotyledonous type, or monocotyledonous type about Angiosperms;

It is polystelic in rhizome and petiole of pteridophytes.

The epidermis presents important cytological variations; velamen formation of orchids, the density variation of hairs and scales.

## DEDICACE

A l'Eternel Dieu de l'univers qui m'a toujours gardé sous ses aides et qui m'a comblé de la grâce, l'intelligence et la sagesse pour arriver à la fin de ce travail qui marque la fin de mes études Universitaires.

A vous mes parents UNEGA Michel et Alphonsine FWAMBE

A vous mes oncles UYEWA Philippe, RINGWERI Ferdinand et UROMBI

A vous mes tantes AKUMU ZENU, Antoinette, Jeanne, Rogeline MUNGURIEK

A vous mes frères et sœurs biologiques

Je dédie ce travail.

= UROM CWINYA'AY =

## AVANT PROPOS

Il a fallu du temps, de patience, de courage, des sacrifices pour arriver au terme de ce travail

Il serait d'une ingratitude de ne pas songer à ceux qui de près ou de loin ont porté un coup de main à la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier sincèrement le professeur KAMABU, V. pour avoir accepté d'être le directeur de ce mémoire.

Nous pensons aussi au Chef de travaux BOLAMBELE, qui, par son encadrement efficace, nous a permis d'arriver au sommet de ce travail.

Que tous les enseignants, plus particulièrement ceux de la faculté des sciences trouvent ici le fruit de leur connaissances transmises et notre effort fourni au cours de notre formation.

Nos remerciements s'adressent aux familles : Maurice WAMARA, Ernest, B., WATHUM-WARHOM, ADUBANG'O, B., Moïse MUKERO, RUCU UTHEN, UKELOWANG'E, MIKA, JARIEKONG'A Nico, UPOYA, IDJIAKASI, VERIO pour votre bon conseil et contribution.

A vous le chef de travaux UDAR, prof ULYEL, prof UPOKI, C.T ONGENDANGENDA, Ass. ADEBU, papa KOMBOZI pour votre bon conseil et soutien.

Que nos frères et sœurs YANIJO, UKUMU, ADOKWUN, KAPARA, UNEGGA, AKUMU, BEDIJO, AIME, IRENE, THUMI, DUNDO et tous les autres partagent cette même joie et que ce travail leur serve d'exemple à suivre.

Nous remercions également Béné WAT'HUM pour sa bonne disponibilité à saisir ce travail énorme.

Que tous les étudiants, des Homes de la faculté des sciences (ATP, DBO<sub>5</sub>, etc.) trouvent ici l'expression de nos vives collaborations.

Nos remerciements s'adressent à nos amis et amies UROM, G., MATENDO, B., UNG'OM, Em., AFOYO, S., AYERANG'O, JP., AKUMU, Cl., UVOYO, JP., BIWANGA, Ch., LUMA- Jacques, BIWAGA, P., MIJNDONI, JC., ODILON, K., WALAKA, J., OLAWA, M., BERIWU, UKUNYA et tous nos camarades du département, AKEYE, R., ANGOYO, R., Dieu-Merci, MANGABU, MOLIMOZI, KAPUKU, BENONI, AMISI, MUTORO, Bertin MURHABALE et LUSUNA Martinique.

= UROM CWINYA'AY =

## LISTE DES PLANCHES

		Page
PLANCHE 1	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Cleome ciliata</i>	10'
PLANCHE 2	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Commelina diffusa</i>	12'
PLANCHE 3	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Peferomia pellucida</i>	14'
PLANCHE 4	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Solenostemon monostachyus</i>	15'
PLANCHE 5	Coupes transversales dans le rhizome, pétiole et fronde de <i>Drynaria laurentii</i>	16'
PLANCHE 6	Coupes transversales dans le rhizome et fronde de <i>Microgramma lycopodioides</i>	17'
PLANCHE 7	Coupes transversales dans le rhizome, pétiole et limbe de <i>Platynerium angolense</i>	18'
PLANCHE 8	Coupes transversales dans le rhizome, pétiole et limbe <i>Platynerium stemaria</i>	19'
PLANCHE 9	Coupes transversales dans la racine, pétiole et limbe <i>Nephrolepis bisserata</i>	20'
PLANCHE 10	Coupes transversales dans la racine, pétiole et limbe <i>Phymatosurus scolofendria</i>	21'
PLANCHE 11	Coupes transversales dans la racine et tige de <i>Rhipsalis baccifera</i>	22'
PLANCHE 12	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Calypstrochilum emarginatura</i>	23'
PLANCHE 13	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Cyrtorchis arcuata</i>	24'
PLANCHE 14	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Diaphanranthe fragrans</i>	25'
PLANCHE 15	Coupes transversales dans la racine, tige et feuille de <i>Polystachya affinis</i>	26'



## CHAPITRE I: INTRODUCTION

### I.1. PRESENTATION DU TRAVAIL

La vie d'une espèce végétale quelconque dans un milieu donné est le résultat des conditions favorables que ce dernier offre à ses exigences. Elle est en effet sous la dépendance des facteurs du milieu tant climatiques qu'édaphiques. Ces facteurs sont d'une part le sol, de l'autre les éléments climatiques.

Cependant, il existe d'autres plantes qui échappent à la dépendance de certains facteurs en l'occurrence le facteur sol. Ce sont les épiphytes, plantes qui se développent sur d'autres végétaux en les utilisant uniquement comme support. SCHNELL (1970) définit les épiphytes vasculaires comme des végétaux vivant sur d'autres plantes auxquelles ils n'empruntent aucune substance organique en les utilisant uniquement comme support.

La structure et l'écologie de ces végétaux suggèrent qu'ils ne pourront pas être trop exigeants quant à ce qui concerne leur développement. Il suffit à ces plantes un support qui est dans la plus part des cas arborescent, une humidité et un éclairage suffisant, car ce sont des plantes chlorophylliennes comme toute autre plante verte.

### I.2. PROBLEMATIQUE

L'écologie, les adaptations et le mode de vie des plantes épiphytes suggèrent qu'elles pourront avoir une structure anatomique très particulière et caractéristique. Mais l'analyse anatomique pouvant permettre de bien connaître ces espèces étaient localisées seulement sur les espèces terricoles ; elle avait conduit à la connaissance et à l'exploitation des arbres et arbustes dans notre flore. C'est pourquoi nous voulons orienter notre recherche vers l'étude anatomique des épiphytes vasculaires qui constitue un domaine aussi très important de recherche.

### 1.3. HYPOTHESE

L'organisation, la composition et la structure des épiphytes vasculaires sont différentes de celles rencontrées dans d'autres plantes vasculaires.

Il est important de répondre à certaines questions suivantes :

- La structure interne des épiphytes varie-t-elle d'un groupe à un autre, d'une espèce à une autre, d'un organe à un autre, ou encore d'un milieu à un autre milieu donné ?
- Ces plantes ont-elles dans l'ensemble des structures anatomiques spécifique ?

### 1.4. BUT ET INTERET DU TRAVAIL

Cette étude a pour objectif ultime la description de la structure anatomique de quelques espèces épiphytes vasculaires de la ville.

Ces données permettront de comprendre les relations que les épiphytes vasculaires analysés entretiennent avec leur milieu (plante support, substrat, climat).

Les épiphytes vasculaires de la région de Kisangani n'ayant pas jusqu'à ce jour fait l'objet d'une étude anatomique approfondie, ce travail fournit des informations à ce sujet. Celles-ci élucident davantage l'écologie de ces plantes.

### 1.5. TRAVAUX ANTERIEURS

Les épiphytes peuvent être rangés parmi le groupe végétal le moins étudié sur le plan anatomique surtout, pourtant ils jouent un rôle très important dans la nature, (indicateur de l'état de la végétation, humidité climatique).

Néanmoins, quelques travaux ont été réalisés à travers le monde sur ce groupe des plantes. CURTIS (1917) fit une étude anatomique de six espèces d'orchidées de Nouvelle-Zélande. OLIVER (1987) étudie les épiphytes de Nouvelle-Zélande en observant leur écologie

et quelques structures anatomiques. DAVID (1990) analysa les épiphytes vasculaires en se basant sur leur biologie générale.

En 1987, ADEBUétude l'anatomie de quelques plantes herbacées de Kisangani, parmi lesquelles figurent certains épiphytes accidentels. BEBWA (1981) réalise une étude biologique et écologique de épiphytes vasculaires sur *Elaeis guinensis* de Kisangani, JOHANSON (1974) étudia l'écologie des épiphytes vasculaires dans la forêt ombrophile Ouest africaine, enfin KATAOMBA (2001) fait une étude sur les relations entre les épiphytes et leurs hotes dans le milieu forestiers sur sols hydromorphes de Kisangani et ses environs.

## CHAPITRE II : ETUDE DU MILIEU

### II. 1. SITUATION GEOGRPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA VILLE DE KISANGANI

La ville de Kisangani, chef lieu de la province Orientale est située au Nord Est de la cuvette Centrale Congolaise. Elle s'élève à une altitude moyenne de 428 m, avec pour coordonnées géographiques  $0^{\circ} 31'$  de latitude Nord et  $25^{\circ} 15'$  de longitude Est. Le relief de cette ville présente plusieurs variations (plateau Boyoma, Plateau Médical etc.) D'après NYAKABWA (1982).

La ville de Kisangani présente une forme triangulaire compte tenu des cours d'eau qui l'entourent. Au Sud, le fleuve Congo, et au Nord la rivières Tshopo. Elle est également baignée par d'autres rivières et ruisseaux. Elle couvre une superficie d'environ  $1.910 \text{ Km}^2$  et compte Six communes urbaines à savoir KABONDO, KISANGANI, LUBUNGA, MAKISO, MANGOBO ET TSHOPO.

### II.2. FACTEURS ABIOTIQUES

La position de la ville de Kisangani, près de l'équateur, fait qu'elle bénéficie d'un climat équatorial où les vents sont rares (Zones de calme tropicaux). C'est un climat chaud et humide caractérisé par des températures élevées. Dans la classification de KOPPEN, il est du type Af. (NYAKABWA 1982). Les précipitation annuelles sont abondantes de l'ordre de 1.800 mm, mais elles sont réparties inégalement au cours de l'année.

Le sous sol sur lequel repose cette ville s'est formé à partir du tertiaire. Les roches sont sédimentaires déposés depuis le carbonifère supérieure jusqu'au quaternaire (ATAHOLO, 1986). Elles sont en fouies sous le sol, mais visibles dans les lits du fleuve Congo (chute Wagenia), de la rivière Tshopo (barrage hydro -électrique) et du ruisseau Makiso.

Le sol de Kisangani est riche en éléments fins : sable, argile et limon, comme d'autres sols tropicaux. c'est un sol ferrallique, (REGINE, 1973).

### II.3. FACTEURS BIOTIQUES

La végétation de Kisangani est comprise dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente et constitue à ce titre un territoire floristique homogène (LEJOLY & NYAKABWA 1982). La végétation de la ville de Kisangani et de ses alentours immédiats n'est pas celle de la forêt pluvieuse sempervirente caractéristique du climat équatorial.

En effet, des jachères, des groupements rudéraux, des lambeaux de forêts primaires, de recrus forestiers et de champs ont pris la place de cette végétation primitives ( NYAKABWA, 1982).

Actuellement, la ville de Kisangani comprend plus de groupement rudéraux, des jachères divers et beaucoup d'arbres plantés déjà vieux sur lesquels poussent des épiphytes vasculaires

## CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

### III.1. MATERIEL

Les matériels repris ci-dessous ont été utilisés pour la réalisation de notre travail :

- les épiphytes vasculaire, qui constituent notre matériel biologique utilisé dans ce travail.
- Des lames de rasoir, pour effectuer les différentes coupes transversales à mains levée pour les espèces de moindre consistance.
- Un couteau et sac à main qui nous ont aidé pour les récolte sur le terrain et le transport des échantillons.
- Lames et lamelles pour la préparation des coupes microscopiques
- Le Microscope, pour l'observation des coupes.

### III.2. METHODES

#### A. Choix et Identification des échantillons.

Plusieurs sorties ont été effectuées au sein de la ville pour localiser et faire l'identification du spécimens concernant, parmi lesquels 5 groupes d'épiphytes vasculaire ont été retenus d'après le caractère morphologique et l'écologie présentée par ces derniers.

Ainsi nous avons :

I. Les épiphytes vasculaire accidentels, représentés par les espèces suivantes :

- *Cleome ciliata*
- *Commelina diffusa*
- *Peperomia pellucida*
- *Solenostemon monostachyus*

2. Les Fougères à dimorphisme foliaire, dans lesquelles nous trouvons :
  - *Drynaria laurentii*
  - *Microgramma lycopodioides*
  - *Platynerium angolense*
  - *Platynerium stemaria*
  
3. Les Fougères sans dimorphisme foliaire, comprenant les représentants suivants :
  - *Nephrolepis biserrata*
  - *Phymatosorus scolopendria*
  
4. Les Dicotyledones avec comme représentant :
  - *Rhépsalis baccifera*.
  
5. Les Orchidées, représentées par les espèces suivantes :
  - *Calypstrochilum emarginatum*
  - *Cytorchis arcuata*
  - *Diaphananthe fragrans*
  - *Polystachya affinis*.

### **B. Préparation des coupes.**

\* Choix des organes à étudier :

Pour un échantillon donné, 3 différents organes ont été choisis racine, tige et parfois au niveau des feuilles, l'épiderme pour l'observation des stomates.

Pour les fougères, le rhizome, pétioles et limbe.

\* Technique des coupes transversales

Pour les échantillons à moindre consistance, nous avons réalisé les coupes transversales au moyen d'une lame de rasoir à main levée, dans les différents organes choisis et plusieurs fois jusqu'à obtenir la coupe la plus mince et fine pour l'observation directe. Pour les échantillons consistants nous avons eu recours au microtome pour la réaliser.

### C. Observation microscopique

Pour rendre très claire les coupes, quelques produits chimiques ont été utilisés notamment :

- L'eau de javel, pour dégager la coupe de toute substance vivante des cellules en ne laissant que les membranes et certaines inclusions. Cet étape comprend 20 minutes.
- L'acide acétique dilué à 20% ou 40% sert à éliminer les traces de l'eau de javel. Il prend un ou deux minutes.
- Le carmino -vert de Mirande qui est un colorant dans lequel la coupe fait 10 à 15 minutes et enfin,
- L'eau distillée, pour enlever l'excès de colorant. Ces opérations permettent la distinction des différents tissus, qui prennent différentes couleurs, vert pour les tissus ligneux et rouges, les non lignifiés.



## CHAPITRE IV : RESULTATS

Nos travaux se présentent sous forme descriptive comprenant la description morphologique suivie de la description anatomique.

1. Description morphologique : l'espèce récoltée est décrite tel qu'elle se présente devant nous.
2. Description anatomique : pour chaque espèce, les différentes structures obtenues en coupe transversale sont décrites suivant sa forme, disposition et leur organisation, cette description est suivie d'une illustration schématique.

### 4.1. DESCRIPTION DES ESPECES

#### 4.1.1. *Cleome ciliata*

##### a) Morphologie externe

Plante herbacée, dressée à ramification retombantes, pouvant atteindre jusqu'à un mètre de longueur. Feuilles trifoliolées, alternes, folioles obovales longues de 2 à 5cm ou moins la terminale, large de 10 à 25 mm, 6 à 8 nervures latérales assez saillant dessous, déprimées dessus. Fleur bleu vif, isolée au sommet d'un pédoncule axillaire, large de 2 à 4 cm. Le fruit est une silique fusiforme, longue de 4 à 6 cm, large de 5 à 6mm contenant des petites graines noires.

##### b) Anatomie

1. Feuille : gross X 500 (planche I, Fig 5) ; on observe de l'extérieur vers l'intérieur ;

- Un épiderme supérieur cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires, à une seule couche de cellule, un épiderme intérieur cutinisé à cellule épidermique rectangulaire, unisériées discontinues,
- Tissus palissadiques en deux assises à cellule attachées les unes aux autres sans méats, parsemées par des grandes cellules sous forme de poches renfermant des principes actifs (alcaloïde),
- Parenchyme lacuneux à cellules polygonales intercalées par des nombreuses lacunes,
- Phloène en massif des cellules rectangulaires ou polygonales,
- Xylène à cellules circulaires et à nombre réduit par rapport aux tubes criblés,
- Un collenchyme biassiale servant comme support aux différents tissus.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 1, fig 3 et 4), on voit en coupe transversale, de l'extérieur vers le centre ;

- Un épiderme cutinisé, à cellules uniassiales,
- Un parenchyme cortical avec des cellules polygonales sans méats,

- Un collenchyme en anneau, composé de petite fibre et collé souvent contre le cercle externe des faisceaux criblo- vasculaires, parfois au niveau des angles formés par la tige dans le cortex.
- Une bande de parenchyme vasculaire continu avec accentuation au niveau des angles des faisceaux criblo- vasculaires.
- Phloème primaire en une bande continue, contre lequel se trouve collé du côté extérieur le phloème secondaire rudimentaire
- Un xylème secondaire séparé du phloème par un anneau interfasculaire rudimentaire avec surtout du liber ; il est le plus développé et forme par ses cellules des rayons médullaires et repousse vers l'intérieur le xylème primaire peu important
- Parenchyme médullaire ou moelle à cellules polygonales, grande et améatiques occupant la plus grande partie centrale.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 1, fig 1 et 2), la coupe transversale relève de l'extérieur vers intérieur,

- Un tissu subéreux uniassial à cellules rectangulaires,
- Un parenchyme cortical à 3 ou 4 assises de grandes. Cellules ovoïdes ou polygonales, pourvu de petit méats, l'endoderme étant très rudimentaire.
- Phloème disposé en une bande de cellules rectangulaires ou polygonales.
- Un xylème secondaire vaste, muni des fibres et regroupé en faisceaux séparés par des rayons médullaires repoussant le xylème primaire vers le centre,
- Un parenchyme médullaire très réduit, à de petites cellules sphériques.

# PLANCHE 1 COUPES TRANSVERSALES DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE *Cleome ciliata*

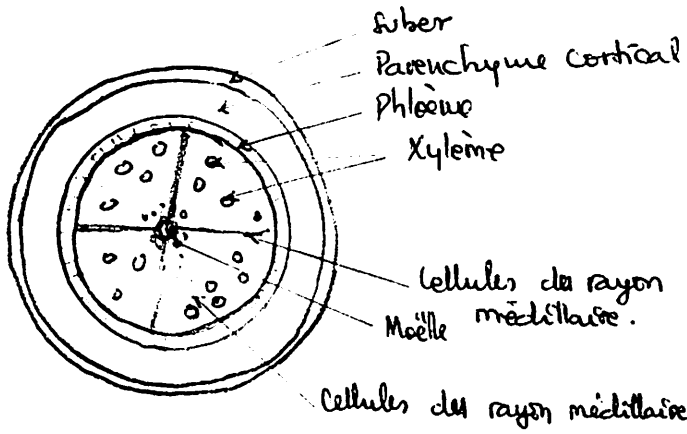


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

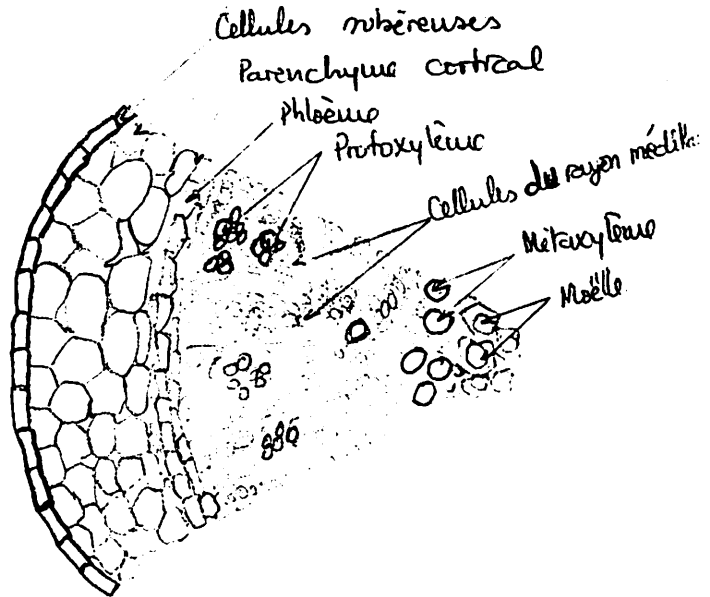


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

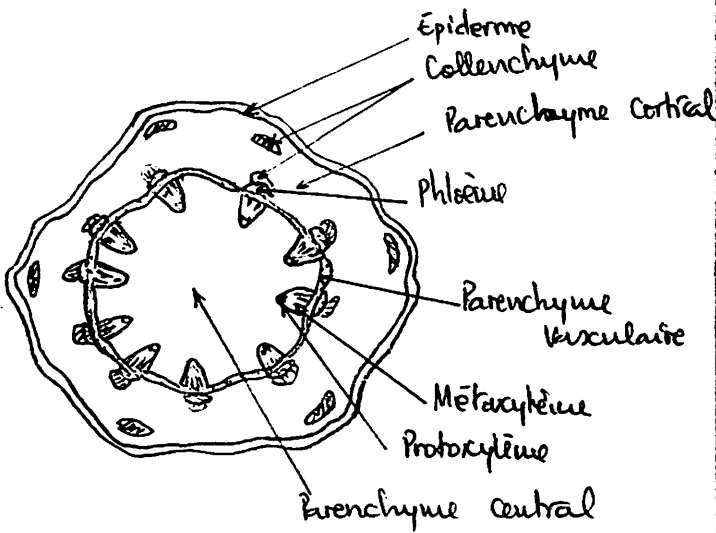


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x125)

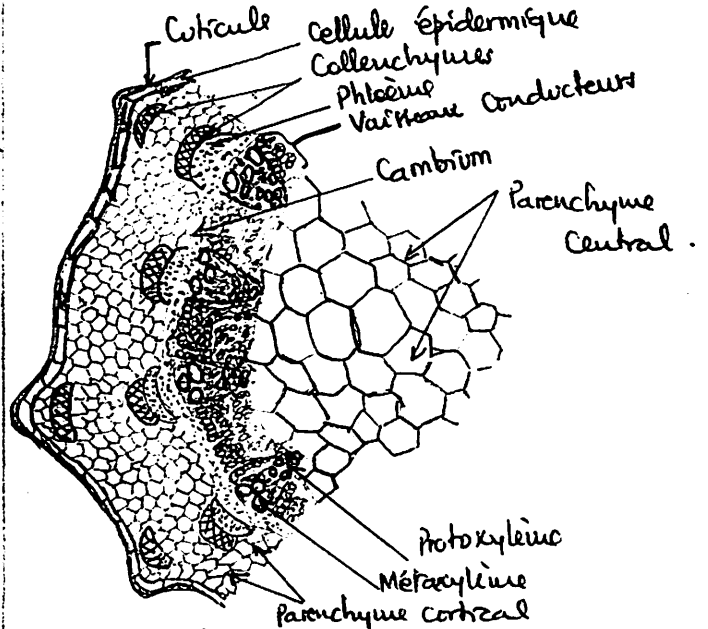


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x500)

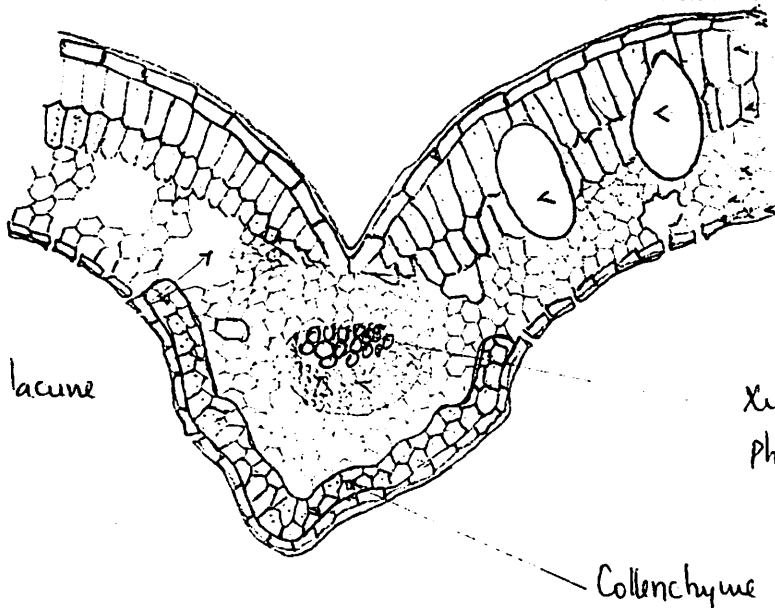


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x500)

4.1.2. *Commelina diffusa*

## a) Morphologie externe

Herbe annuelle ou vivace, à tige plus au moins longuement prostrée-radicante à la base ou sarmenteuse de 20 à 35 cm de haut, formant parfois de tapis, à développement et indument assez variables.

Feuilles courtement pétiolées, limbe oblong- lancéolé, ovale -lancéolé à ovale, aiguë à subacuminé au sommet, de 3 à 6 cm de long et 1 à 3 cm de large, glabres ou plus ou moins pubescentes, spatules pédonculées, ovales-aiguës subacuminées, plus au moins courbé de plus ou moins 2 cm de long.

## b) Anatomie

Feuille : gross X 500 (planche 2 fig 5). On observe,

- Un épiderme supérieur cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires formant une seule assise, et un épiderme inférieur cutinisé discontinu par l'ouverture des stomates ;
- Un tissu palissadique moins important améatique à cellules chlorophylliennes plus ou moins allongées
- Un parenchyme lacuneux à cellules polygonales pourvues de méats et très peu chlorophylliennes.
- Des faisceaux libéro-ligneux formé d'un grand nombre de faisceaux et sont tous identiques suivant les nervations parallèles.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 2 fig3 et 4 ), on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme cutinisé, cellules épidermique rectangulaires en 2 assises dont la plus externe est munie parfois des cellules basales des poils et pluricellulaires.
- Un parenchyme cortical avec des cellule polygonales,
- Un sclérenchyme en anneau continu, composé de petites fibres coiffant le cercle des faisceaux criblo- vasculaires extérieurement et constitué, un tissu accessoire de soutien de la tige,
- Des faisceaux criblo- vasculaires sans cambium dispersé dans le parenchyme central ; phloème à cellules polygonales ou parfois rectangulaires qui correspondent aux tubes criblés ; xylène à nombre réduit par faisceau, 1 ou 2,
- Un parenchyme central à grandes cellules ovoïdes ou polygonales méatiques.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 2 fig 1 et 2), de la périphérie au centre, on observe :

- Un tissu subéreux biassial à grandes cellules, allongées rectangulaires (couche externe) ou polygonales (couche interne),
- Un exoderme à cellules épaissies et biassial,

- Un parenchyme cortical à cellules méatiques polygonales ou ovoïdes et en 2 ou 3 couches,
- Un endoderme en une assise de cellules rectangulaires et allongées, il y a absence de péricycle,
- Un phloème à cellules polygonales assez épaissies aux parois,
- Un xylème à cellules sphériques s'alternant avec les faisceaux phloémiens ; lames vasculaire à nombre variant souvent de 4 à plusieurs.
- Un parenchyme médullaire à cellules grande, sphériques et possédant peu de méat.

121  
 PLANCHE 21 COUPES TRANSVERSALES DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE  
*Commelina diffusa*

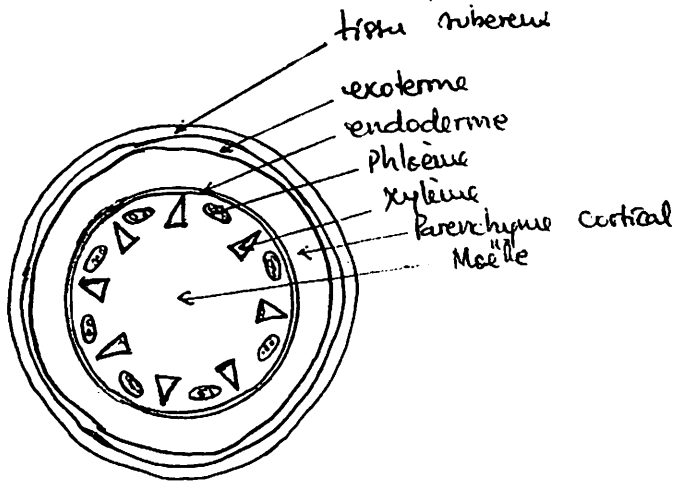


Fig. 1. schéma sommaire de la racine (x125)

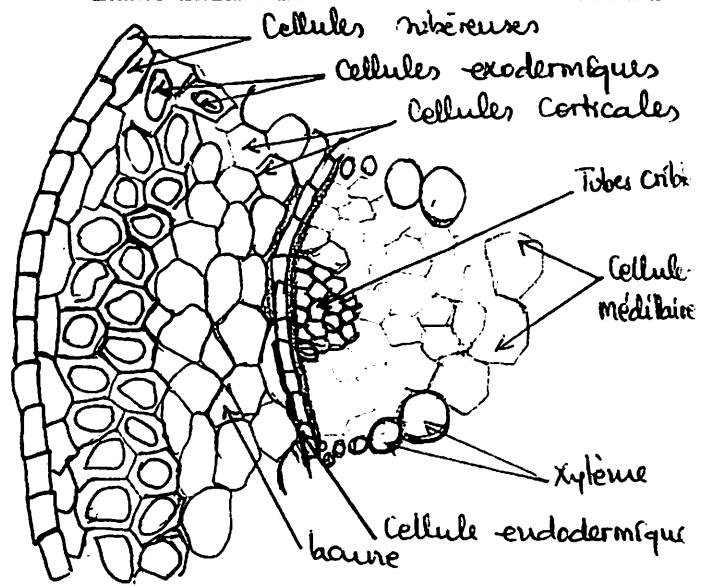


Fig. 2. schéma détaillé de la racine (x500)

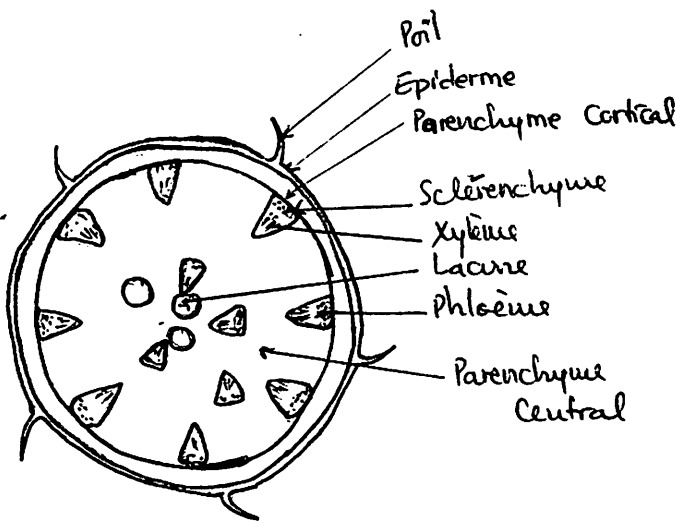


Fig. 3. schéma sommaire de la tige (x125)

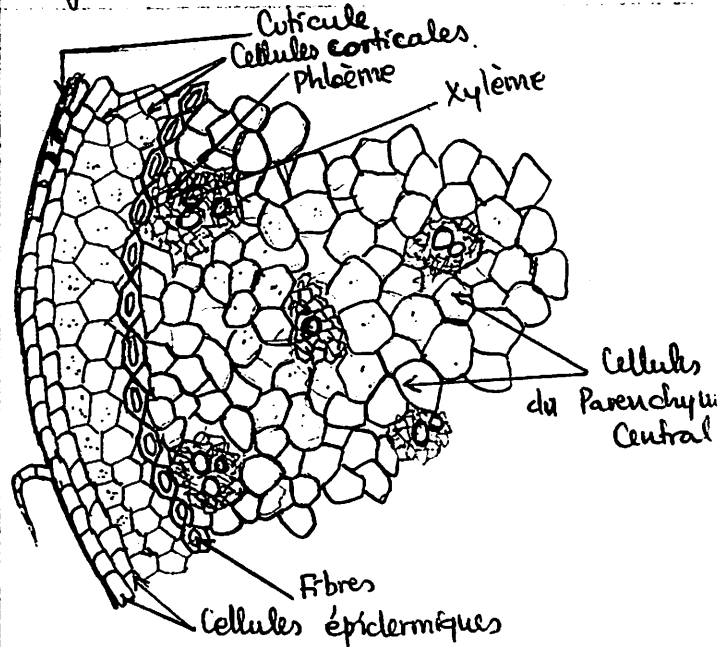


Fig. 4. schéma détaillé de la tige (x500)

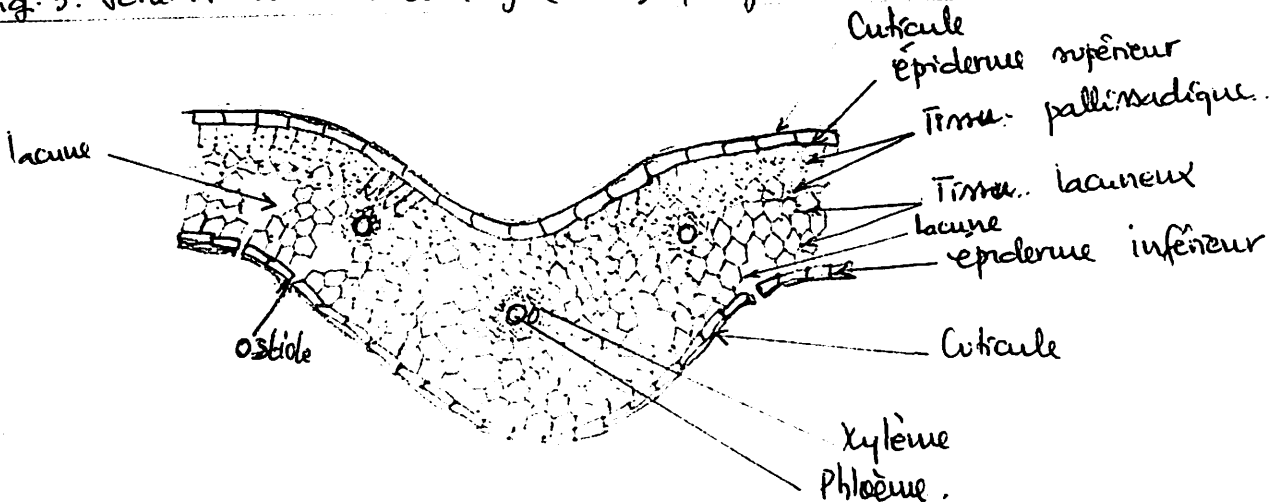


Fig. 5 schéma détaillé de la feuille (x500)

4.1.3. *Peperomia pellucida*

## a) Morphologie

Herbe annuelle spontanée, succulente à port dressé atteignant 30 cm de hauteur, racines à pivot. Tige glabre, cassante, ramifiée, vert clair.

Feuilles glabres, alternes, pétiolées, simples à limbe cordiforme penninerve, entier obtus au sommet, cordé à la base. Inflorescence en épis terminal ou auxiliaire. Fleurs nues bisexuées, fruit ellipsoïde.

## b) Anatomie

1. Feuille : gross X 500 (planche 3 fig 5) ; on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur ;

- Un épiderme supérieur cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires et un épiderme extérieur cutinisé discontinu par l'ouverture des stomates,
- Un parenchyme palissadique biassial contenant quelques grosses cellules ovoïdes et plusieurs cellules chlorophylliennes,
- Un parenchyme lacuneux à cellule peu chlorophyllienne,
- Des faisceaux criblo- vasculaires qui diffèrent suivant les différentes mesures ; ils sont de taille importante dans la nervure médiane.

3. Tige : gross X 125 et 500 (planche 3 fig 3 et 4), on voit de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme unisériel et cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires ;
- Un collenchyme biassial à cellules rectangulaires, pourvues des épaississements au niveau des angles.
- Un parenchyme cortical en 3 assises des cellules plus grandes souvent rectangulaires et méatiques.
- Des faisceaux criblo- vasculaires sous cambium, repartis en deux groupes ou en deux cercles concentriques , l'externe à 4 faisceaux criblo- vasculaires et l'interne à 2 faisceaux criblo- vasculaires,

Les cellules phoémiennes sont polygonales ou rectangulaires ; xylène pourvu d'un parenchyme ligneux ; vaisseaux métaxylènes au nombre de 4 à 5 faisceaux criblo-vasculaires et protoxylène 2 ou 3 par faisceaux distribués dans le parenchyme médullaire, à cellules plus grandes, sphériques et méatiques.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 3 fig 1 et 2) ; de l'extérieur à l'intérieur, la coupe transversale révèle ;

- Un tissu subéreux biassial à cellules rectangulaires,
- Un parenchyme cortical pourvu de grandes cellules ovoïde méatique et formant souvent 4 assises.
- Un endorme uniassial à cellules rectangulaires et épaissies
- Un péricycle à cellules polygonales,
- Un phloème en massif des cellules rectangulaires ou polygonales,

- Un xylème alternant avec le phloème et entouré de parenchyme médullaire,
- Un parenchyme médullaire pourvu des cellules polygonales et méatiques.



PLANCHE 3: COUPES TRANSVERSALES DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE *Peperomia pellucida*

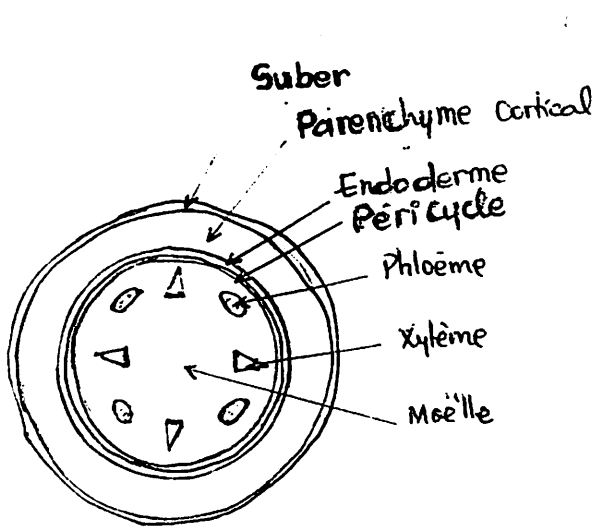


Fig. 1 schéma sommaire de la racine (x125)

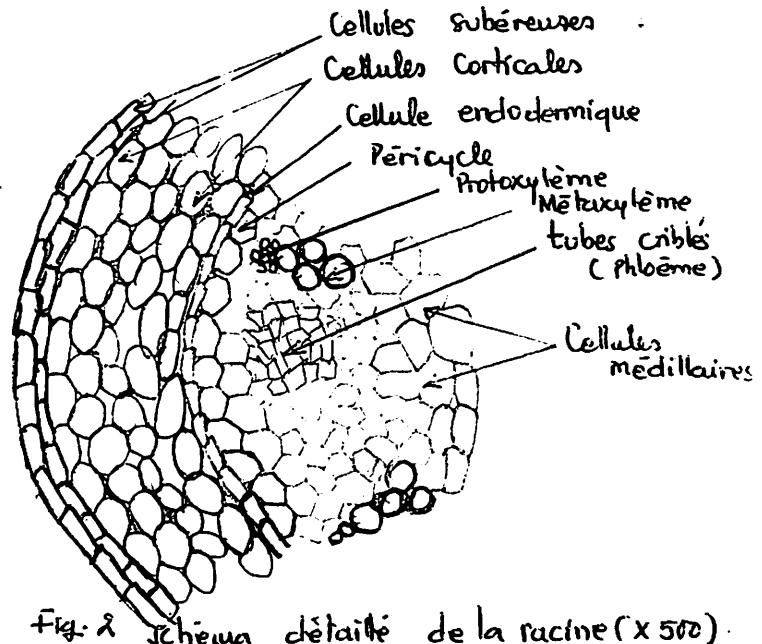


Fig. 2 schéma détaillé de la racine (x500)

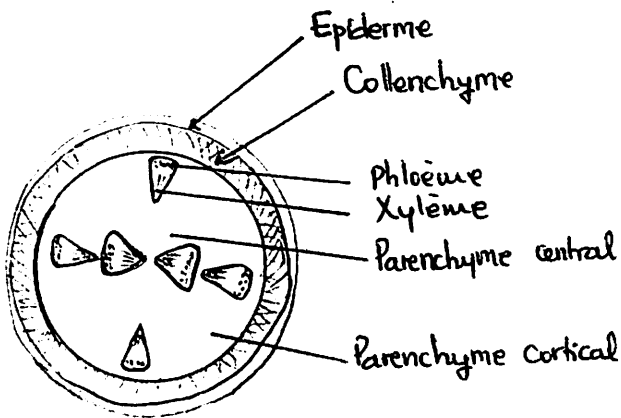


Fig. 3 schéma sommaire de la tige (x125)

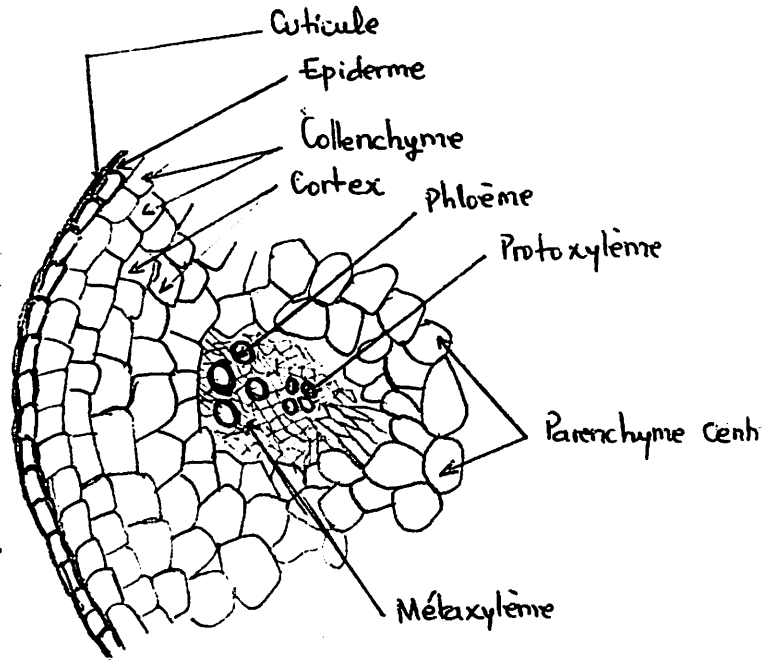


Fig. 4 schéma détaillé de la tige (x500)

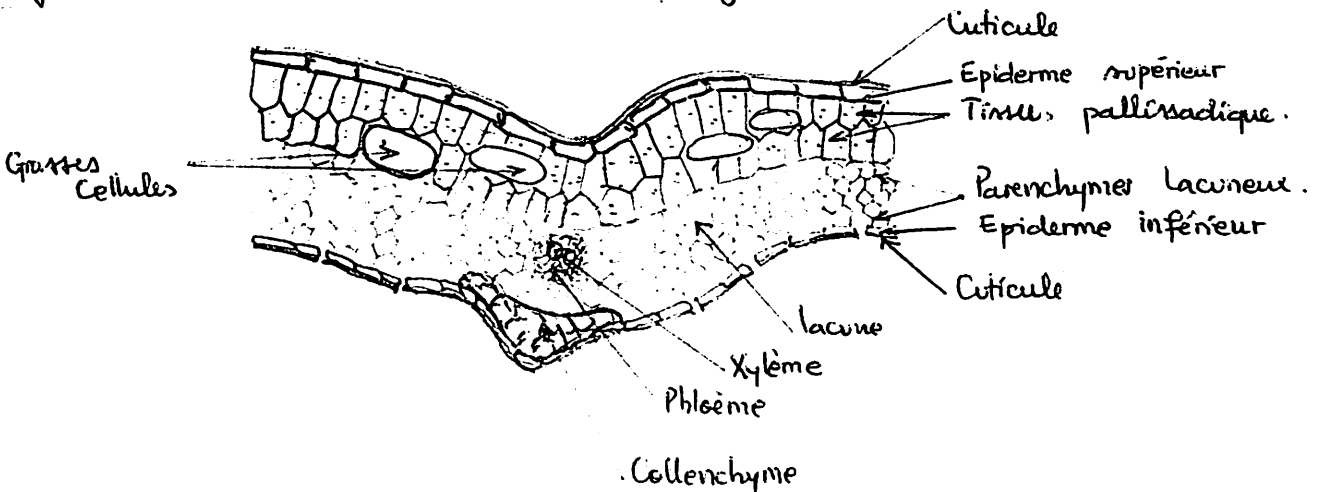


Fig. 5 schéma détaillé de la feuille (x500)

#### 4.1.4. *Solenostemon monostachyus*

##### a) Morphologie externe

Plante herbacée annuelle, spontanée, part dressé, racine à pivot. Tige tétragonale ou quadrangulaire de 0,5 à 1 m de hauteur, pileuse, ramifiée. Feuilles opposées, simples, limbe ovale long de 6 à 8 cm, large de 3 à 6 cm, base arrondie et sommet obtus à bord denté.

Inflorescence en racème en épis terminal de 15 à 40 cm de long, fleur, bleu-violacé pâle, groupé par 8-15 glomérules verticillés.

##### b) Anatomie

1. Feuille : gross X 500 (planche 4 fig 5), on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme supérieur à très mince couche cuticule, cellules épidermiques parsemées par des cellules basales des poils simple et pluricellulaires et un épiderme inférieur discontinu par l'ouverture des stomates, en dessous desquels se trouve le collenchyme.
- Un tissu palissadique biassial, à cellules plus au moins allongées à la face supérieure,
- Tissu lacuneux à cellules polygonales ou rectangulaires
- Un xylème à nombre de cellules réduit et sphériques
- Un parenchyme médullaire très remarquable au niveau de nervure principale ou médiane, à grandes cellules polygonales.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche fig 3 et 4) ; en coupe transversale, on observe de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme pilifère, cutinisé, à cellules collenchymateuses parfois aux angles.
- Un parenchyme cortical en 3 ou 6 assises de cellules polygonales ou parfois ovoïdes,
- Des faisceaux criblo-vasculaires avec cambium et disposé en cercle concentriques, phloème bordé de fibre et composé de massifs au coin, les petits aux flancs, xylème riche en parenchyme fibreux, vaisseaux métaxylemiens à lumière large, vaisseaux protoxylemiens à lumière étroite,
- Un parenchyme médullaire à cellules polygonales de grande taille et améatiques,

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 4 fig 1 et 2), on observe en coupe trnasversale, de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un tissu subéreux biassial à cellules rectangulaires,
- Un parenchyme cortical en 3 ou 4 assises de grandes cellules rectangulaires ou ovoïdes et méatiques ;
- Un endoderme mince, uniassial, cellules endodermiques légèrement épaissies,
- Un pérycyle à cellules rectangulaires,
- Un phloème alterne avec lexylème, cellules phoémiennes à parois épaissies et polygonales, xylème muni d'un parenchyme sclérifié, vaisseaux de section circulaire, vaisseaux protoxylémiens et vaisseaux métaxylèmes,
- Un parenchyme médullaire à cellules polygonales et très réduites.

# PLANCHE 4 : COUPES TRANSVERSALES DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE *Solemstemon monostachyus*

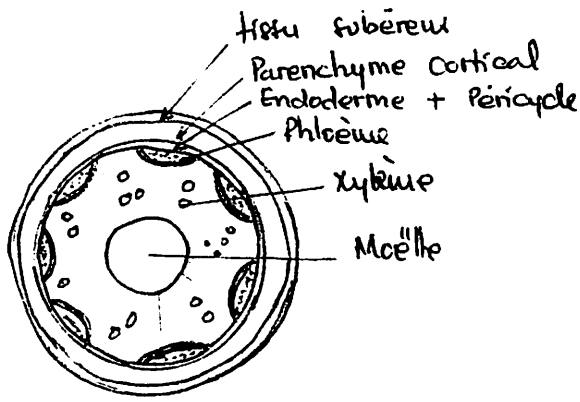


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x 125)

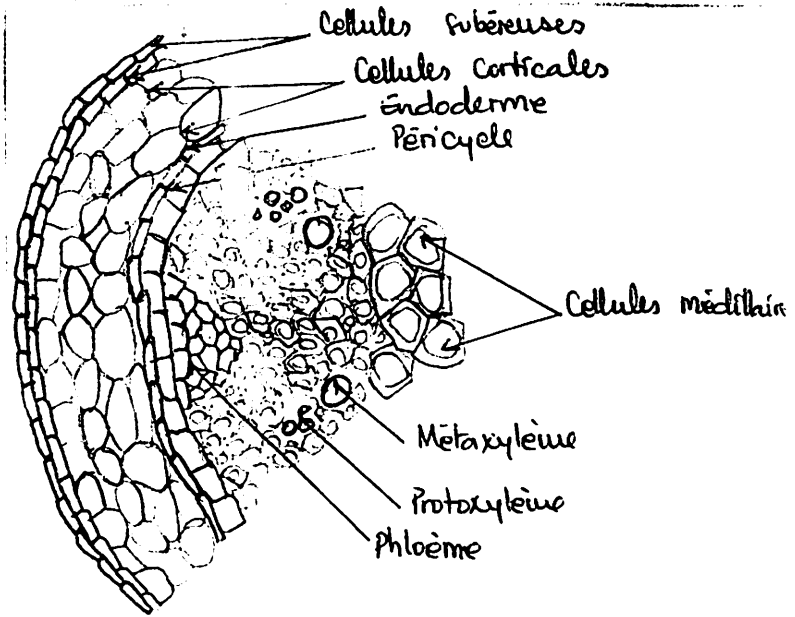


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x 500)

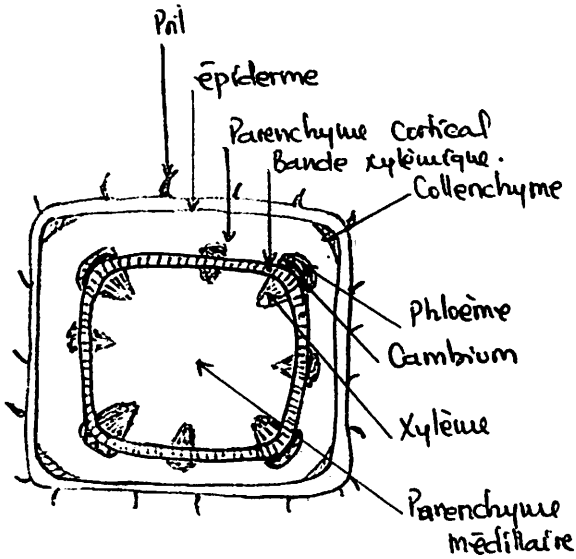


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x 125)

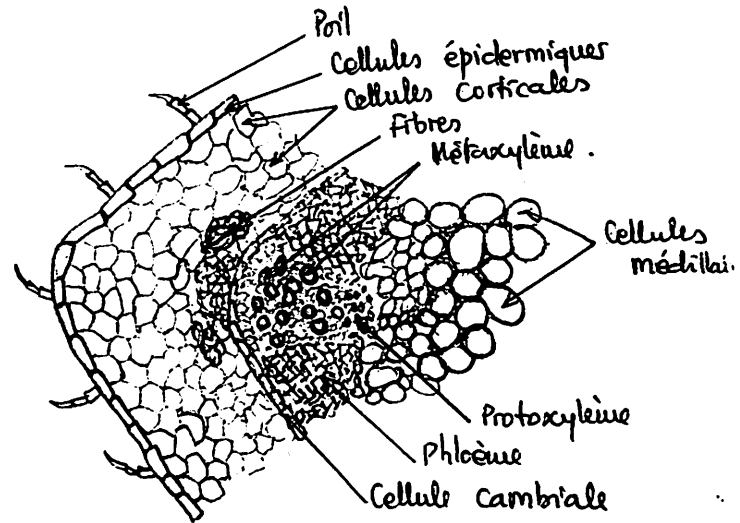


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x 500)

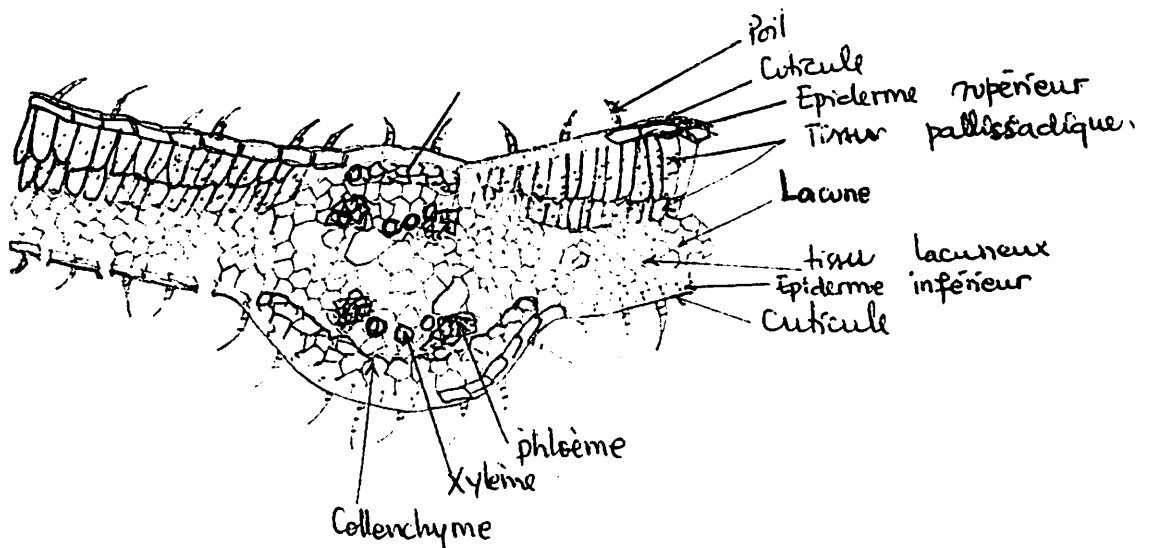


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x 500)

4.1.5. *Drynaria laurentii*

## a) Morphologie externe

Epiphyte à rhizome rampant très épais, couvert d'écailles rousses, peltées à la base. Frondes dimorphes : les stériles appelées collectrices d'humus de 15 cm de long sur 10 cm de large, lobées souvent brunâtre.

Feuilles fertiles sont vertes, pétioles, de 20 cm, à limbe long de 50 à 60 cm sur 20 à 30 cm de large, divisé jusqu'au rachis en lobes linéaires en marge entières. Sores sans indusies, compact, ronds, arrangés en deux de chaque côté de costa.

## b) Anatomie

1. Feuilles: deux parties ont été choisies; limbe et pétiole :

- Limbe : gross X 500 (planche 5, fig 5) on observe pour la fronde fertile ainsi que stérile de l'extérieur vers l'intérieur des structures suivants à l'exception de sporange rencontré dans la fronde fertile.
  - Des épidermes supérieur et inférieur cutinisés et discontinues vers l'épiderme inférieur par l'ouverture des stomates permettant les échanges gazeux avec le milieu extérieur,
  - Un mesophylle ou parenchyme chlorophyllien lacuneux à plusieurs assises de cellules polygonales ou ovoïdes,
  - Une stèle de faisceaux conducteur dans les nervures comprenant une couche de cellule endodermique et pericyclique entourant le xylène et le phloème situé de part et d'autre du premier.

- Pétioles : gross X 125 et 500 (planche 5 fig 3 et 4), on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur :
  - Une épaisse couche de tissu de soutien (sclérenchyme) formant la structure squelettique de l'organe,
  - Un parenchyme cortical disposé en plusieurs couches de cellules polygonales,
  - Des faisceaux libéro- ligneux formant des stèles de faisceaux conducteurs disposés dans un ordre bien précis dans le parenchyme cortical.

Le xylène occupe la position centrale de la stèle et le phloème à la périphérie entouré par un péricyclique limité extérieurement par l'endoderme à une couche de cellules rectangulaires. La structure du pétiole est polystélisque.

2. Rhizome : gross X 125 et 500 (planche 5 fig 1 et 2). la coupe transversale montre de l'extérieur vers l'intérieur ;

- Un épiderme cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires unissiales, munies des cellules basales, des poils ou écailles simples et pluricellulaire
- Un parenchyme à plusieurs assises de cellules polygonales ou ovoïdes,
- Un sclérenchyme dispersé dans le parenchyme et disposé de part et d'autre du stèle de faisceaux conducteur
- Des stèle faisceaux conducteurs, dans lesquelles on trouve de l'extérieur à l'intérieur : un endoderme uniassiale à cellules rectangulaires, un péricycle à 1 ou 2 couches de cellules ovoïdes ou rectangulaires, un massif de phloème à cellules polygonales s'alternant avec le xylène à très grandes cellules.

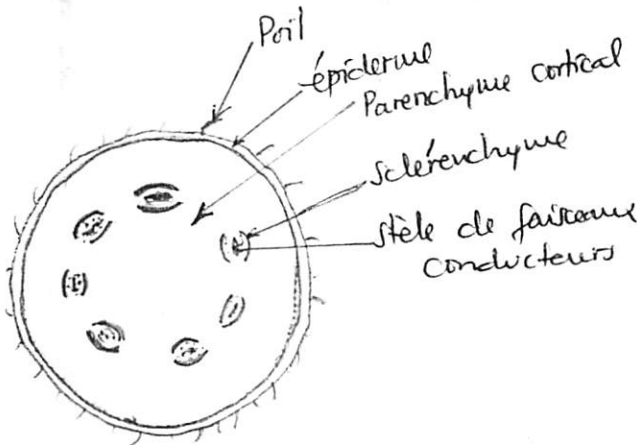


Fig. 1. Schéma sommaire de rhizome (x125)

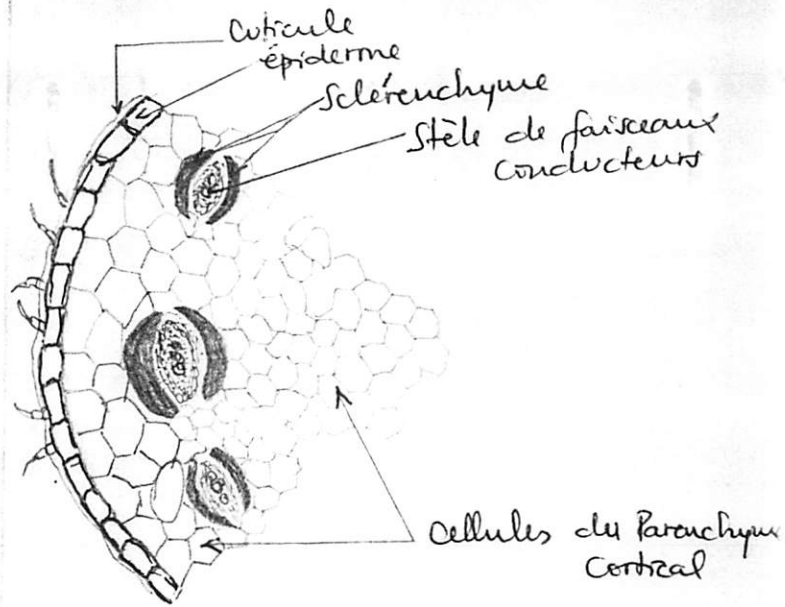


Fig. 2. Schéma détaillé de rhizome (x500)

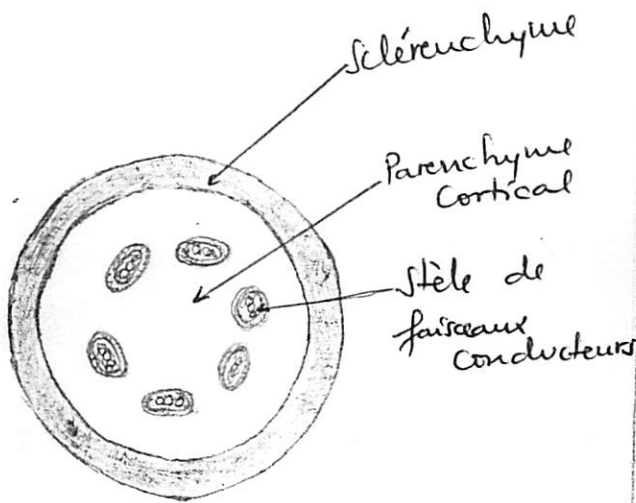


Fig. 3. Schéma sommaire de pétiole (x125)

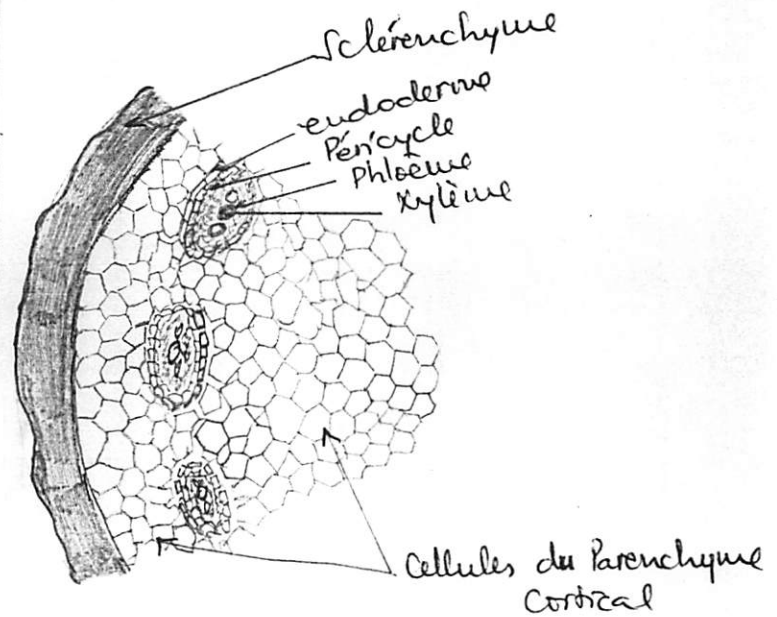


Fig. 4. Schéma détaillé de pétiole (x500)

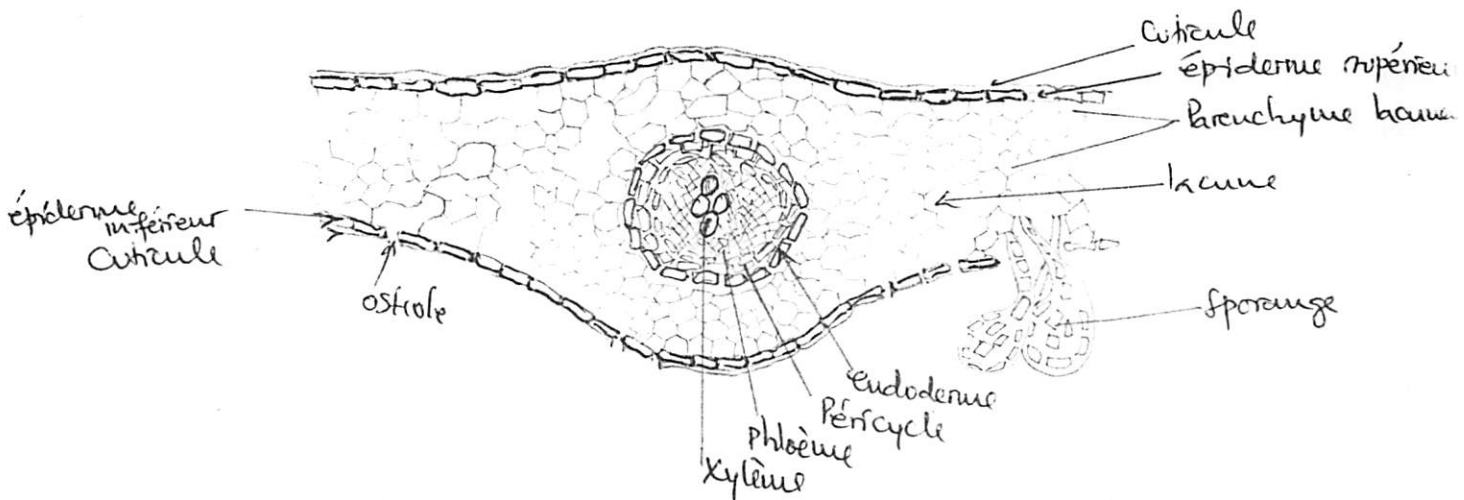


Fig. 5. Schéma détaillé de la fronde (x500)

#### 4.1.6. *Microgramma lycopodioides*

##### a) Morphologie externe

Epiphyte à long rhizome rampant, couvert d'écailles lancéolées, peltées. Fronde de deux sortes : les stériles subsessiles, glabres, lancéolées à ovales, aiguë ou arrondies. Les fertiles pétiolées, à pétiole d'environ 2 mm, un peu plus longue que les stériles portant des sores globuleux sur la face inférieure de fronde et disposés de part et d'autre de la nervure médiane. Toutes ces frondes sont entières.

##### b) Anatomie

1. Feuille : gross X 500 (planche 6 fig 3), la coupe transversale montre de l'extérieur vers l'intérieur, 5 structures anatomiques communes pour deux sortes frondes avec les sporanges trouvés uniquement au niveau de fronde fertile, ainsi on trouve :

- Des épidermes supérieur et inférieur cutinisés à cellules rectangulaires continues pour l'épiderme supérieur et discontinues pour l'épiderme inférieur portant des tissus sporangifères.
- Un parenchyme chlorophyllien à cellules pluriassiales, polygonales ou ovoïdes, méatiques
- Un sclérenchyme ou tissu de soutien disposé de part et d'autre de la stèle des faisceaux conducteurs,
- Un parenchyme de réserve ou tissu de remplissage,
- Une stèle de faisceaux conducteurs, composée de l'endoderme pourvu d'une seule couche de cellules rectangulaires, un péricycle à une seule assise de cellules, le phloème à cellules sphériques.

2. Rhizome : gross X 125 et 500 (planche 6 fig 1 et 2) on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme cutinisé, à cellules rectangulaires, uniassiales pourvues des cellules basales d'écailles.
- Un parenchyme pluriassial, à cellules polygonales ou ovoïdes,
- Un sclérenchyme disposé à demi cercle de part et d'autre de la stèle de faisceaux conducteurs,
- Des stèles de faisceaux conducteurs dispersées dans un ordre bien précis dans le parenchyme.

Fig. 1. Schéma feminaire de rhizome (X125)

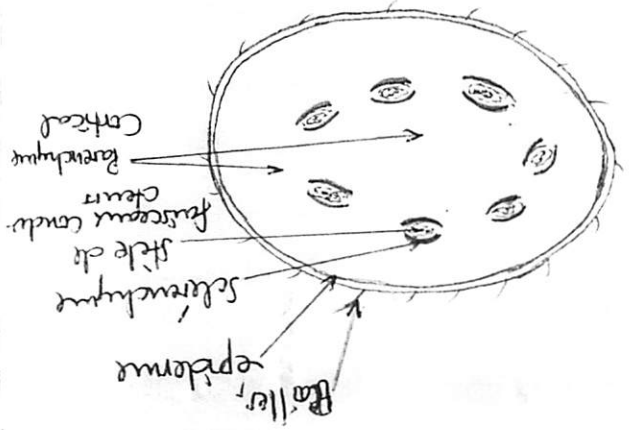


Fig. 2. Schéma détaillé de rhizome (X300)

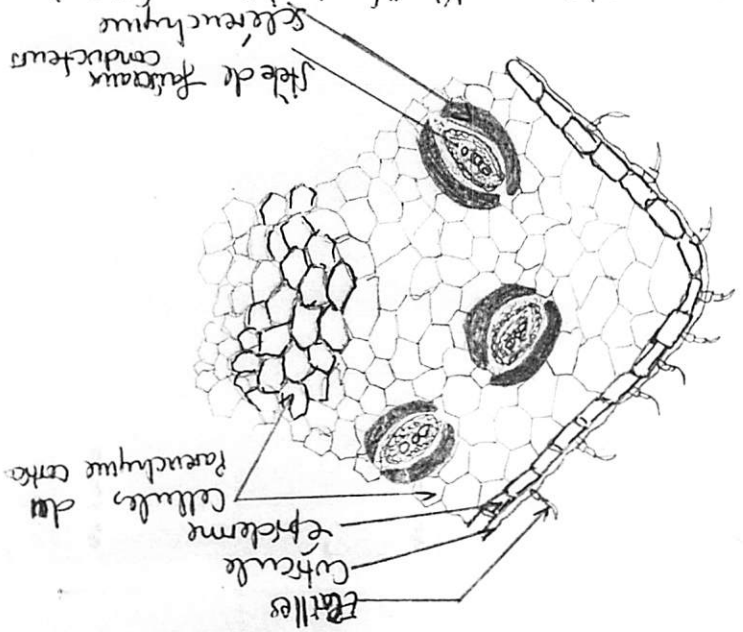
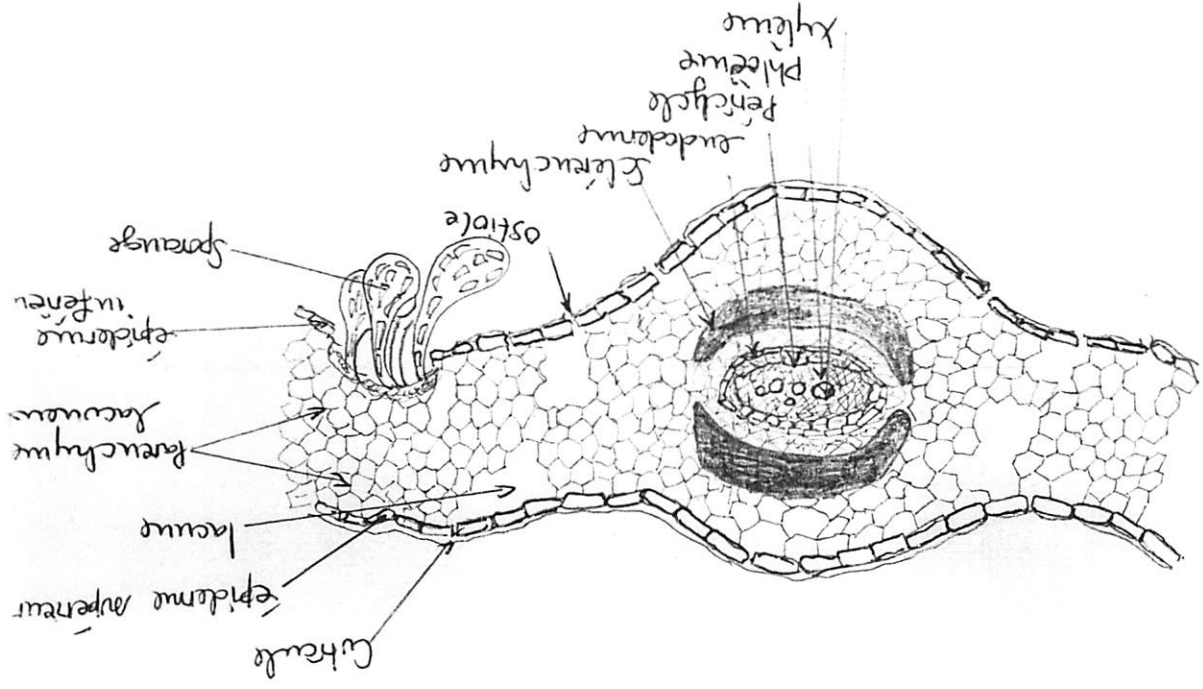


Fig. 3. Schéma détaillé de la feuille (X300)



#### 4.1.7. *Platyserium angolense*

##### a) Morphologie externe

Fougère épiphyte de grande taille, à rhizome rampant, court à dimorphisme foliaire. Insérées à la partie supérieure de rhizome. La stérile a limbe large, arrondi appliqué contre le support servant à l'accumulation de l'humus, la fronde fertile est obovale ou arrondie, entière portant les sores sur toute la surface distale inférieure. Elle est munie d'un court pétiole.

##### b) Anatomie

###### 1. Feuille :

a. Limbe foliaire : gross X 500 (planche 7 fig 5) on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur ;

- Un épiderme supérieur et inférieur cutinisé à cellules rectangulaires interrompues par l'ouverture de stomates sur la partie ou la face inférieure ;
- Tissu aqueux à deux couches de cellules rectangulaires
- Un parenchyme chlorophyllien à cellules polygonales ou ovoïdes méatique,
- Un sclérenchyme situé de part et d'autre de stèle de faisceaux conducteur,
- Un stèle de faisceaux conducteurs composée d'une couche des cellule endodermiques rectangulaires, un péricycle entourant le phloème et le xylème,

b. Pétiole : gross X 125 et 500 (planche 7 fig 3 et 4), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- une épaisse couche de tissu de soutien, sclérenchyme
- un parenchyme à plusieurs couches de cellules polygonales ou ovoïdes pourvu d'une zone centrale de cellules à membrane épaissies et une zone sphérique de cellules à membrane minces.
- Des faisceaux libéro-ligneux, dispersé ou arrangés dans un ordre bien précis dans le parenchyme.

Il présente une structure polystélisque.

2. Rhizome : gross X 125 et 500 (planche 7 fig 1 et 2) l'observation micropique montre en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- un sclérenchyme externe pourvu d'une épaisse couche des cellules mortes
- un parenchyme pluriassisial à cellules polygonales ou ovoïdes
- une stèle des faisceaux libéro-ligneux dispersés dans un ordre précis dans le parenchyme et sont parfois séparés par le sclérenchyme interne muni également d'épaisse couches des cellules mortes.



23 <sup>181</sup> PLANCHE 7 COUPES TRANSVERSALES DANS LE RHIZOME, PETIOLE ET LIMBE DE *Platyterium angolense*

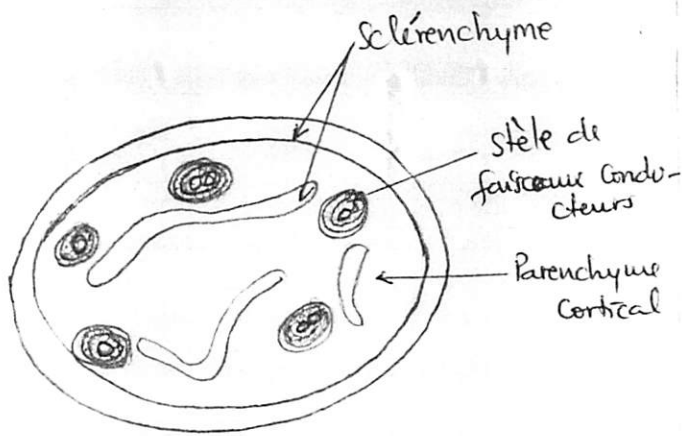


Fig. 1. Schéma sommaire de rhizome (X125)

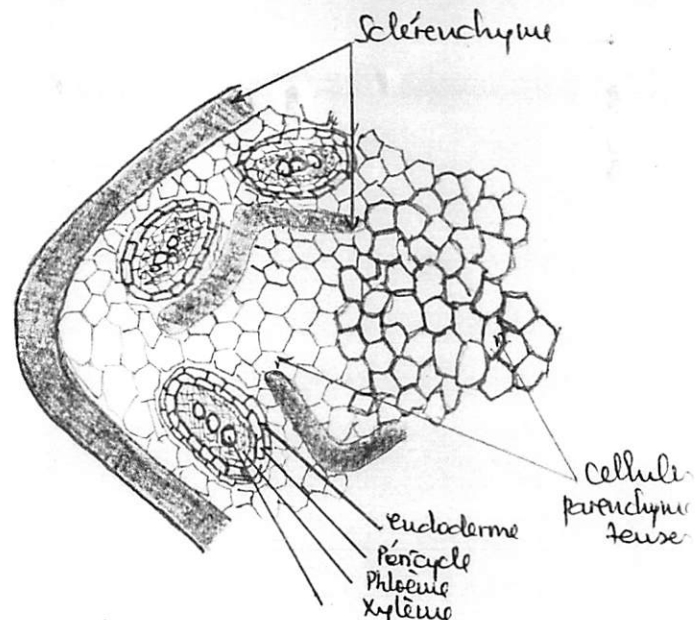


Fig. 2. Schéma détaillé de rhizome (X500)

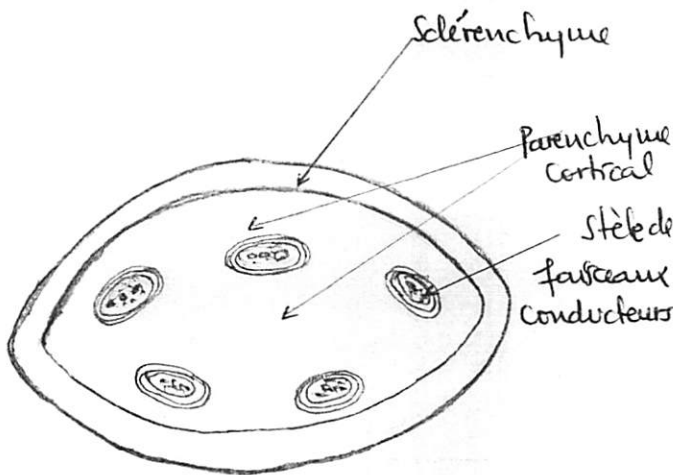


Fig. 3. Schéma sommaire de pétiole (X125)

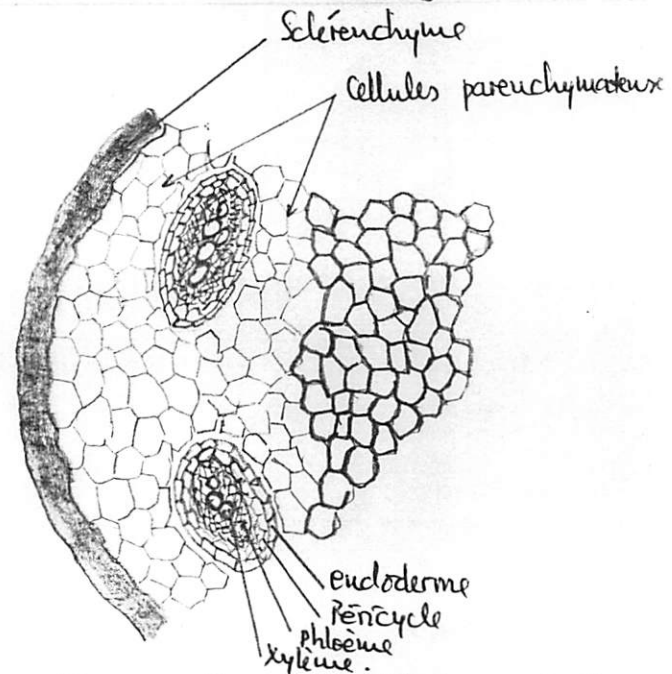


Fig. 4. Schéma détaillé de pétiole (X500)

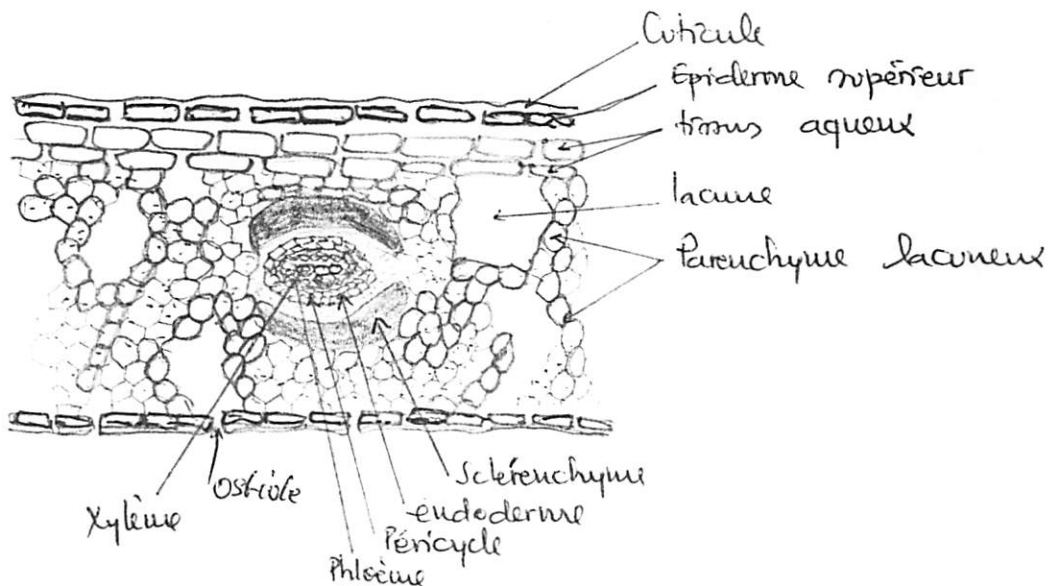


Fig. 5. Schéma détaillé de la fronde (X500)

#### 4.1.8 *Platygyrium stemaria*

##### a) Morphologie externe

Fougère épiphyte de grande taille à rhizome rampant, court et frondes dimorphes. Les basales ont des limbes larges, arrondis ou lobés de 10-15 cm de diamètre appliquées contre le support servant à l'accumulation de l'humus. Les fertiles pendantes bifurquées et portent des poils. Les sporanges recouvrent entièrement la face inférieure de portion spécialisée de la fronde.

##### b) Anatomie

###### 1. Feuille :

a. Limbe foliaire : gross X 500 (planche 8 fig 5) on voit en coupe transversale de l'extérieur à l'intérieur,

- les épidermes supérieur et inférieur cutinisés à cellules rectangulaires limité par l'ouverture de stomate au niveau inférieur
- un parenchyme aquifère à deux assises de cellules rectangulaires.
- Un parenchyme chlorophyllien à cellules polygonales.
- Une couche épaisse de sclérenchyme disposé de part et d'autre de stèle
- Une stèle de faisceaux conducteurs munie d'une couche de cellules endodermiques et un péricycle entourant le phloème et le xylème.

b. Pétiole : gross X 125 et 500 (planche 8 fig 3 et 4) la coupe transversale montre l'extérieur vers l'intérieur,

- Un sclérenchyme formé d'une épaisse couche de cellules mortes
- Un parenchyme cortical disposé en plusieurs couches de cellules polygonales pourvu d'une zone centrale de cellules à membrane épaissi et une zone périphérique de cellules à membrane mince.
- Des faisceaux libéro-ligneux disposés en stèle de faisceaux conducteurs les pétioles présentent une structure polystélisque.

2. Rhizome : gross X 125 et 500 (planche fig 1 et 2), on observe en coupe transversale de la périphérie vers le centre,

- un sclérenchyme externe à une couche de cellules mortes
- un parenchyme uniassial, à cellules polygonales parsemé par des sclérenchymes internes.
- Une stèle de faisceaux conducteurs dispersé dans le parenchyme et séparé par des couches épaisses de sclérenchymes internes.

PLANCHE 8 COUPES TRANSVERSALES DANS LE RHIZOME, PÉTIOLE ET LIMBE DE *Platycodon stemmaria*

19'

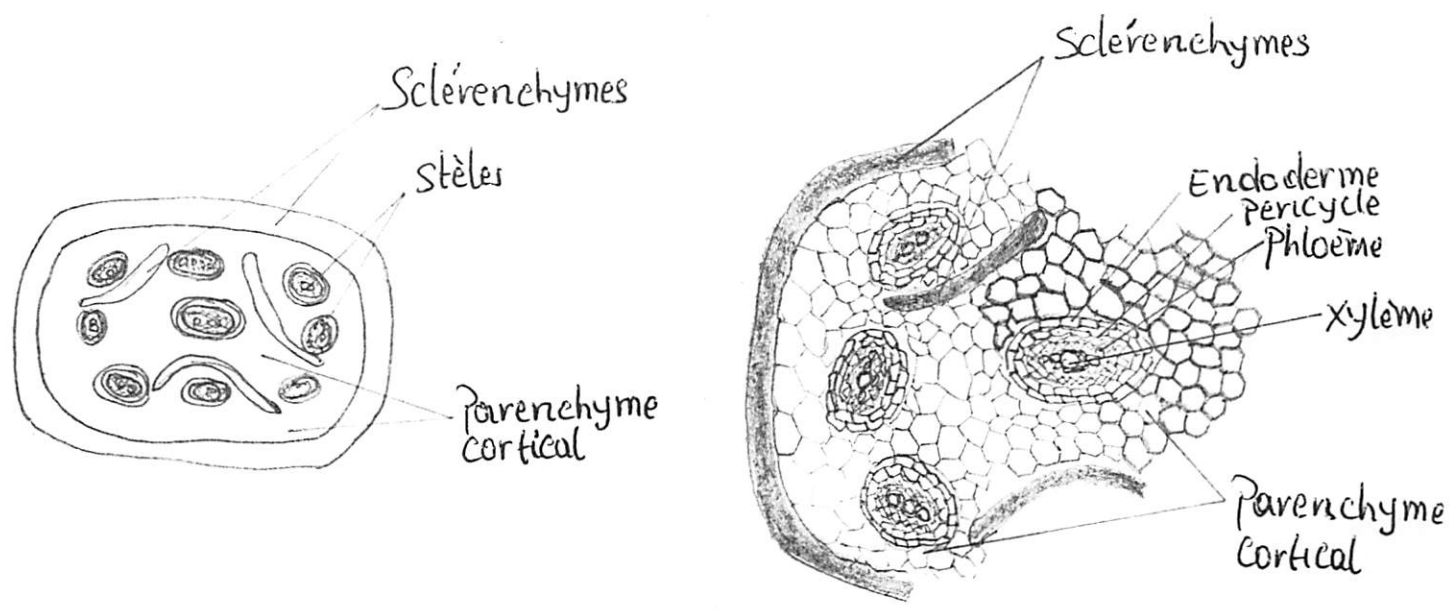


Fig 1: Schéma sommaire de Rhizome (X125) Fig 2: Schéma détaillé de Rhizome (X500)

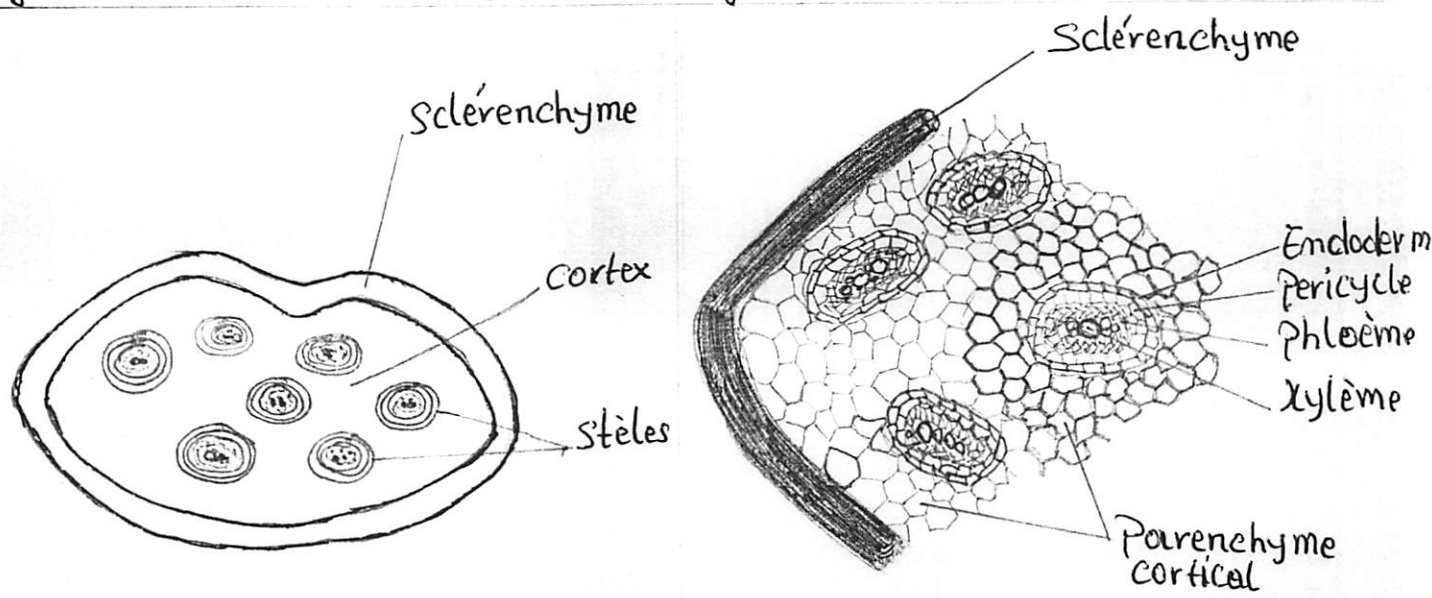


Fig 3: Schéma sommaire de Pétiole (X125) Fig 4: Schéma détaillé de Pétiole (X500)

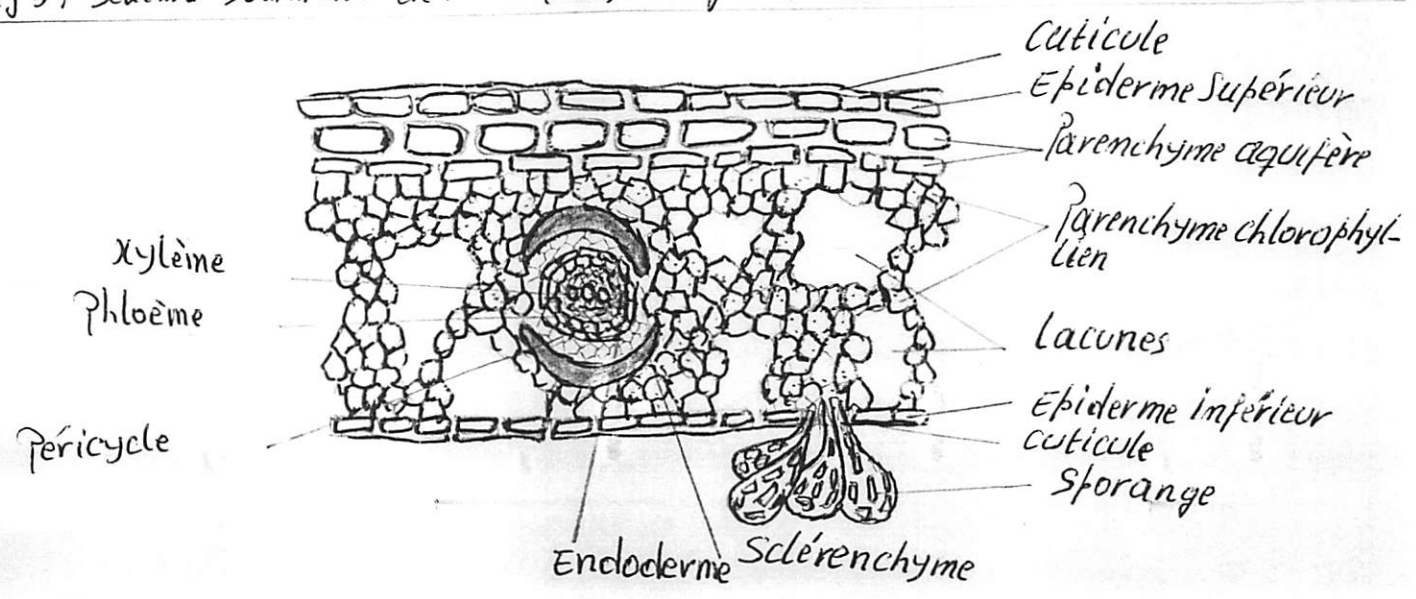


Fig 5: Schéma détaillé de Protheca (X500)

#### 4.1.9. *Nephrolepis biserrata*

##### a) Morphologie externe :

Fougère terrestre ou épiphyte, à frondes composées, pennées, plu ou moins triangulaires, lancéolées, les sores sont en position marginale, continu ou arrondis.

##### b) Anatomie :

###### 1. Feuille :

a Limbe foliaire : gross X 500 (planche 9 fig 5) on voit en coupe transversale de l'extérieur vers le centre.

- Les épidermes supérieur et inférieur cutinisés à cellules rectangulaires, de stomates et porte de sporange sur la face inférieure
- Un parenchyme à cellules polygonales ou ovoïdes méatiques et pourvues de chloroplaste.
- un endoderme à une seule couche de cellules rectangulaires
- un péricycle à cellules rectangulaires
- un faisceau criblo-vasculaire à phloème muni des cellules polygonales rectangulaires s'alternant avec un xylème à grosse cellules sphériques ou ovoïdes et à lacunes interfasculaires.

b. Pétiole : gross X 125 et 500 (planche 9 fig 3 et 4) on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un sclérenchyme formé d'une couche d'épaisseur variable
- Un parenchyme formant deux couches de cellules polygonales, l'une à la périphérie, constituée des cellules à membrane mince et l'autre au centre, munie des cellules à membrane épaissie.
- Une stèle des faisceaux conducteurs dispersés dans un ordre précis le parenchyme et pourvu de lacunes interfasculaires.

La structure de pétiole est polystélique.

2. Racine : gross X 125 et 500 (planche 9 fig 1 et 2) on voit en coupe transversale de l'extérieur vers le centre,

- Une assise pilifère
- Un parenchyme cortical à 3 ou 4 couches de cellules polygonales sclérifiées
- Un endoderme uniassisial à cellules rectangulaires
- Un péricycle pourvu de cellules rectangulaires
- Un phloème à cellules polygonales ou rectangulaires s'alternant aux le xylème.
- Un xylème à grosses cellules ovoïdes ou sphériques munies quelques fois des fibres xyleniennes.

Ce faisceau criblo-vasculaire est pourvu de lacunes interfasculaires, se situant vers le pole de xylème.

20'  
PLANCHE 9 : COUPE TRANSVERSALE DANS LA RACINE, PETIOLE ET LIMBE DE *Nephrolepis biserrata*

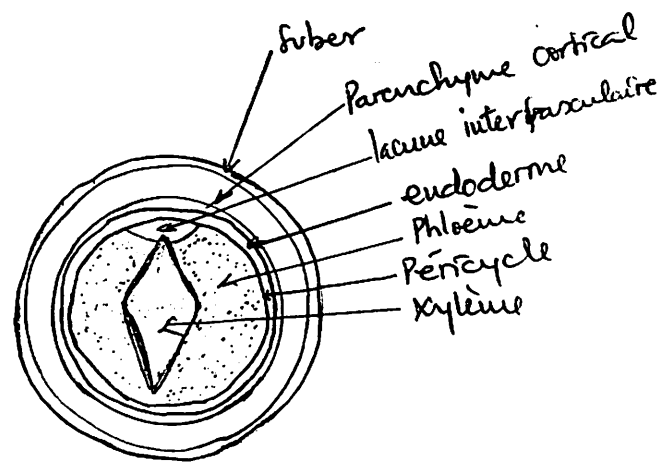


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

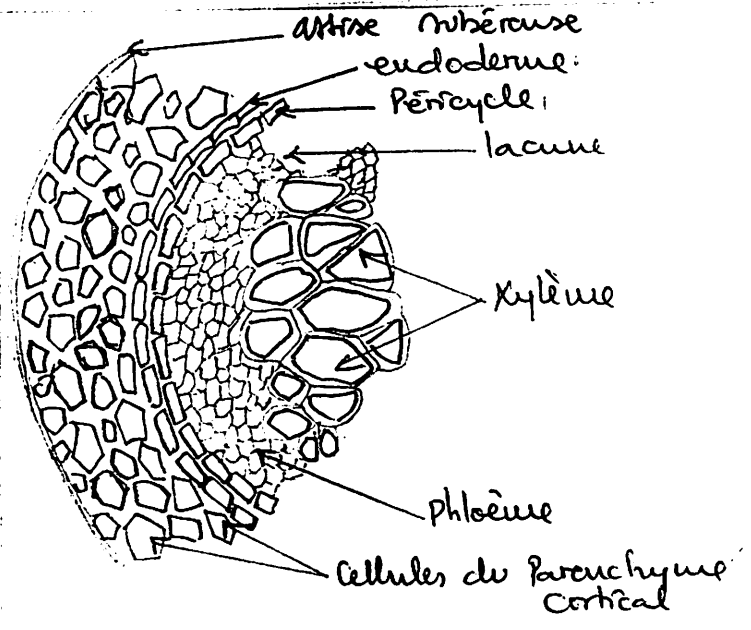


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

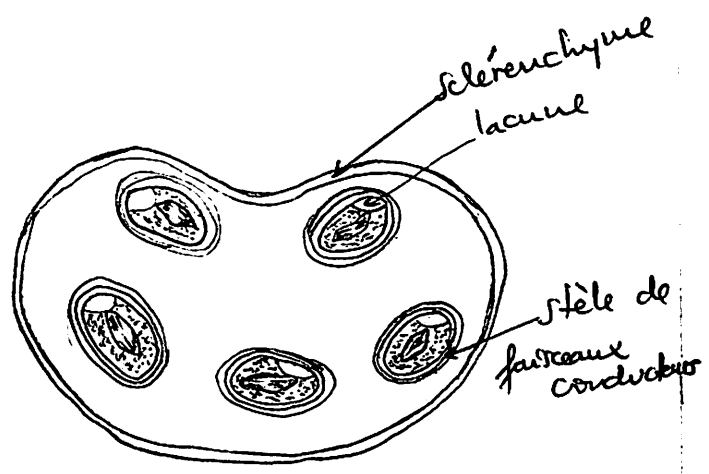


Fig. 3. Schéma sommaire de pétiole (x125)

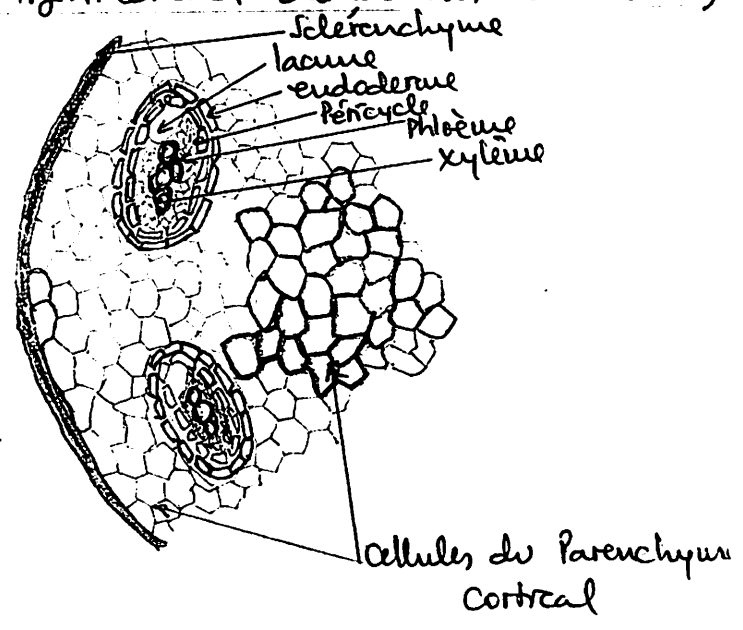


Fig. 4. Schéma détaillé de pétiole (x500)

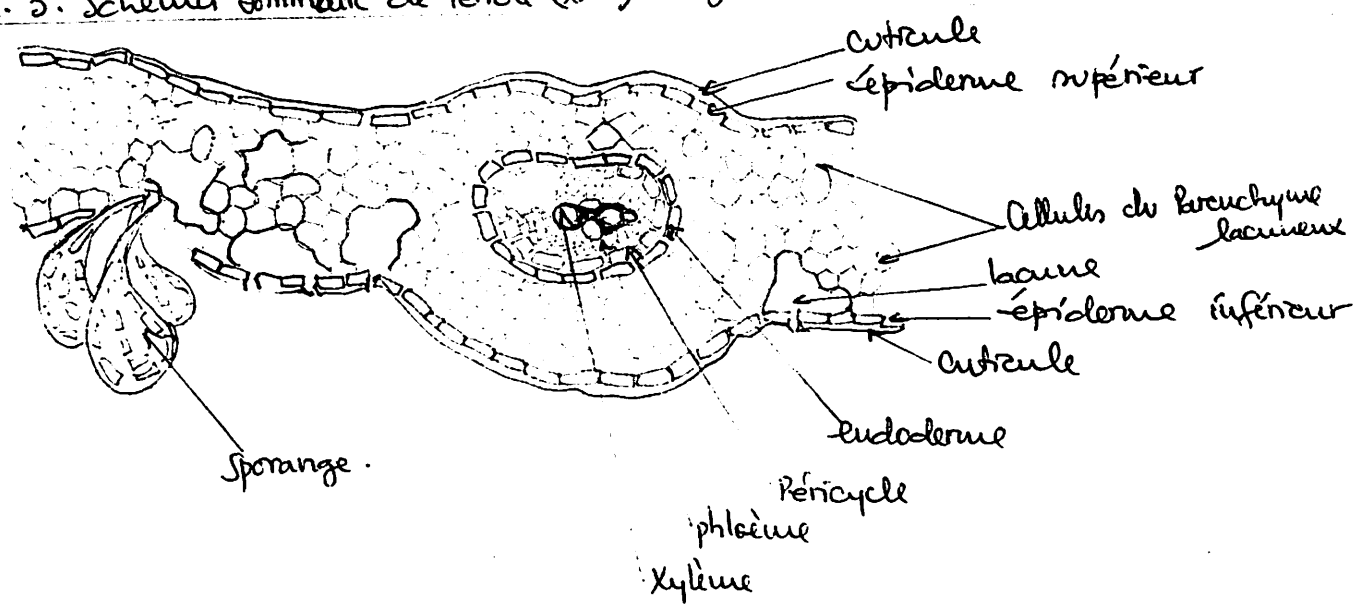


Fig. 5. Schéma détaillé de la fronde (x500)

4.1.10. *Phymatosorus scolopendria*

## a) Morphologie externe

Fougère épiphyte à rhizome rampant, muni d'écailles peltées ou rhizoïdes. Frondes simples ou lobées, pennatifides, espacées sur le rhizome. Limbe coriace, à pétiole de 5-30 cm de long, nu, brunâtre sur 15- 60 cm de large. Sores grandes, arrondis sans indusie, immergés dans le limbe faisant saillie à la surface supérieure. Ils sont éparpillés en plusieurs rangées à la surface inférieure du limbe.

## b) Anatomie

## 1. Feuille

a. Limbe foliaire : gross X 500 (planche 10 fig 5) on observe de l'extérieur vers l'intérieur,

- Les épidermes supérieurs et inférieurs cutinisés à cellules rectangulaires limités par l'ouverture des stomates et présence des sporanges sur la face inférieure, puis continue au niveau de la face supérieure.
- Un parenchyme chlorophyllien à cellules polygonales ou ovoïdes, méatiques et pluriassisiales,
- Sclérenchyme entourant les faisceaux conducteurs
- Une stèle de faisceaux conducteurs situé au niveau de la nervure principale

b. Pétiole : gross X 125 et 500 (planche 10 fig 3 et 4) on voit en transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- Un sclérenchyme à une très mince couche de cellules mortes.
- Un parenchyme cortical pluriassisial, à cellules polygonales pourvues d'épaississements angulaires,
- Une stèle des faisceaux conducteurs dispersés dans le parenchyme cortical dans un ordre et sans lacunes. Le pétiole est polystélisque cortical dans un ordre et sans lacunes. Le pétiole est polystélisque.

2. Rhizome : gross X 125 et 500 (planche 10 fig 1 et 2) on observe de l'extérieur vers le centre,

- Un sclérenchyme de minces couches de cellules mortes
- Un parenchyme cortical à plusieurs assises de cellules polygonales
- Une stèle de faisceaux conducteurs dans le parenchyme cortical disposé dans un ordre bien défini.

21  
PLANCHE 10 : COUPES TRANSVERSALES DANS LE RHIZOME, PÉTIOLE ET LIMBE DE *Phymatosorus scolopendria*

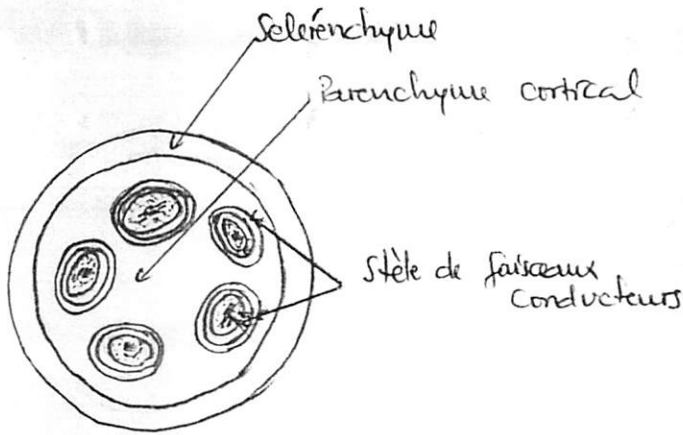


Fig. 1. Schéma sommaire de rhizome (X125)

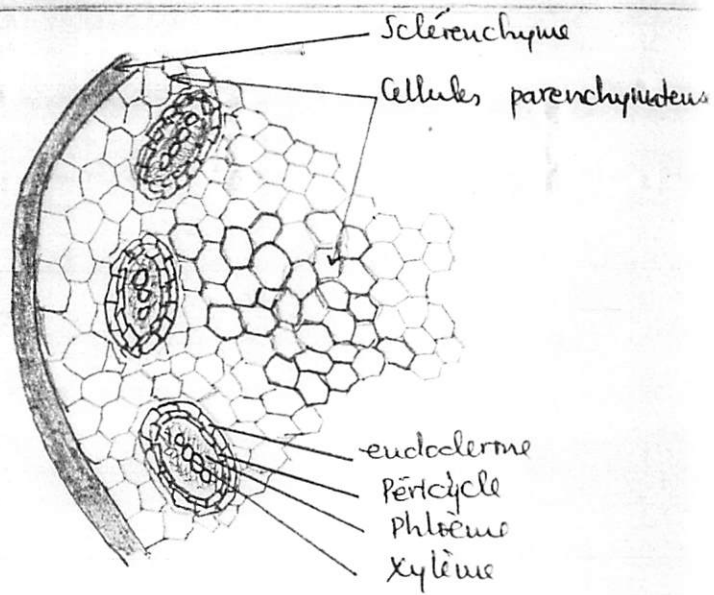


Fig. 2. Schéma détaillé de rhizome (X500)

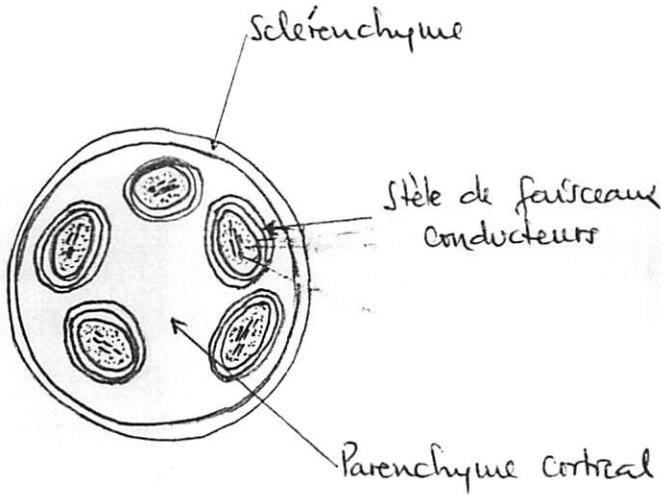


Fig. 3. Schéma sommaire de pétiole (X125)

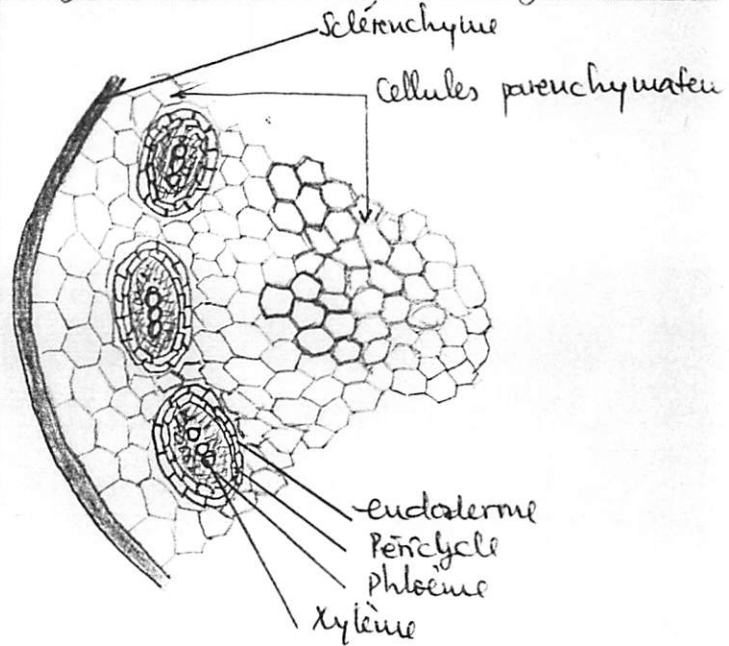


Fig. 4. Schéma détaillé de pétiole (X500)

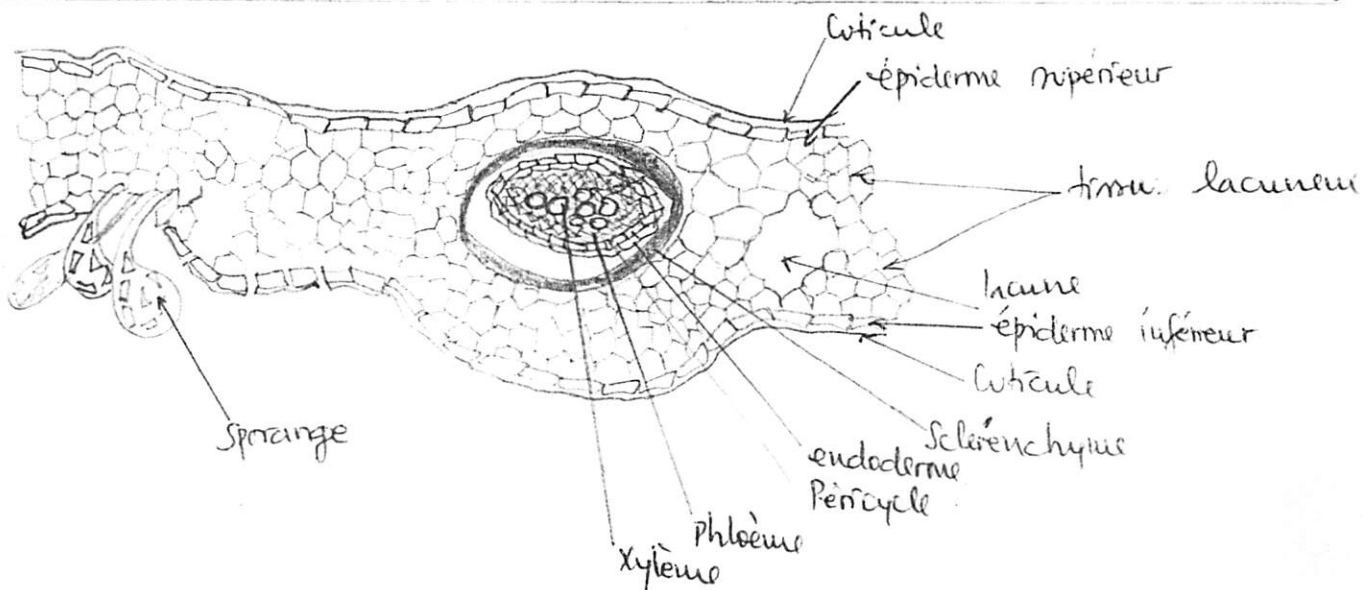


Fig. 5. Schéma détaillé de la fronde (X500)

4.1.11. *Rhipsalis baccifera*

## a) Morphologie externe

Plante épiphyte pendante à rameaux transformés, cylindriques, ramifiées, souvent dichotomiquement et chlorophylliens, feuilles absentes, fleurs solitaires, fruit, baie.

1. Tige : gross X 125 et 500 (planche 11 fig 1 et 2), l'observation en coupe transversale montre l'extérieur vers l'intérieur,

- Un épiderme cutinisé, cellules épidermiques rectangulaires, biassiales,
- Un parenchyme cortical à 3 ou 4 couches de cellules polygonales, pourvues des épaisissements angulaires et sont chlorophylliennes quelques fois collenchymateuses et méatiques
- Un cercle des faisceaux collatéraux, disposé d'une manière concentrique. La phloème est du côté externe du faisceau séparé du xylème qui est du côté interne par une couche de cambium.
- La moëlle ou parenchyme médullaire très réduit.

2. Racine : gross X 125 et 500 (planche 11 fig 3 et 4), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- une assise subéreuse en une seule couche de cellules
- un parenchyme cortical divisé : deux parties périphériques ou l'externe a des très grandes cellules polygonales méatiques et l'interne à méatique situant de part et d'autre des faisceaux conducteurs.
- Un faisceau conducteur disposé à bande des faisceaux superposée les unes sur les autres séparées par le parenchyme de réserve.
- Un parenchyme médullaire ou moëlle résorbée donnant l'aspect d'une lacune circulaire.



Fig. 1. Schéma d'une tige de *Rhipsalis baccifera* (x125)

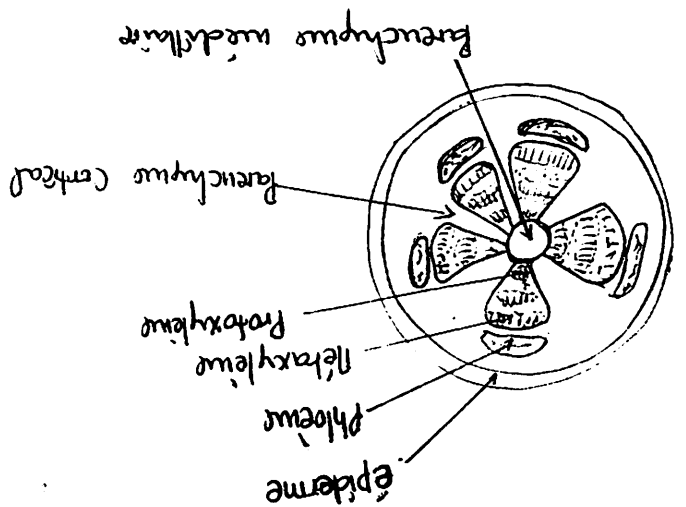


Fig. 2. Schéma d'une tige de *Rhipsalis baccifera* (x125)

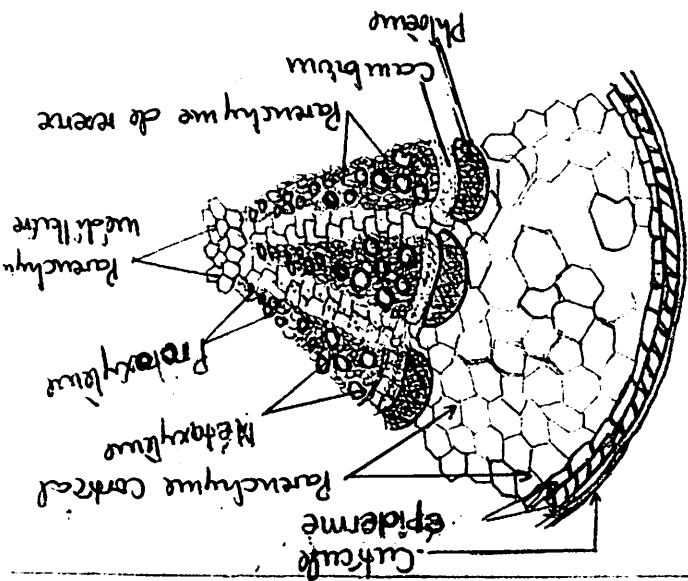


Fig. 3. Schéma d'une racine de *Rhipsalis baccifera* (x125)

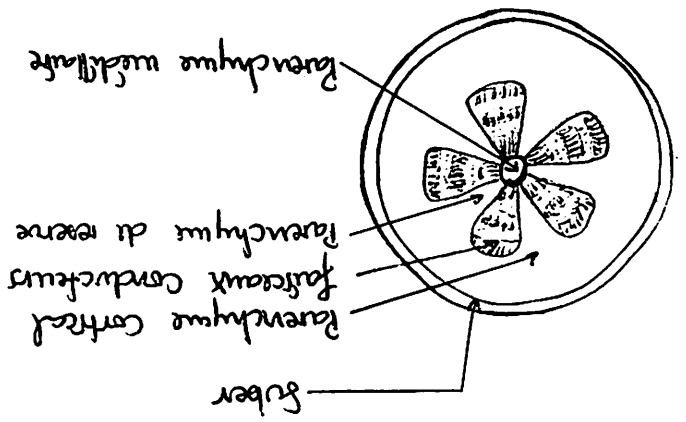
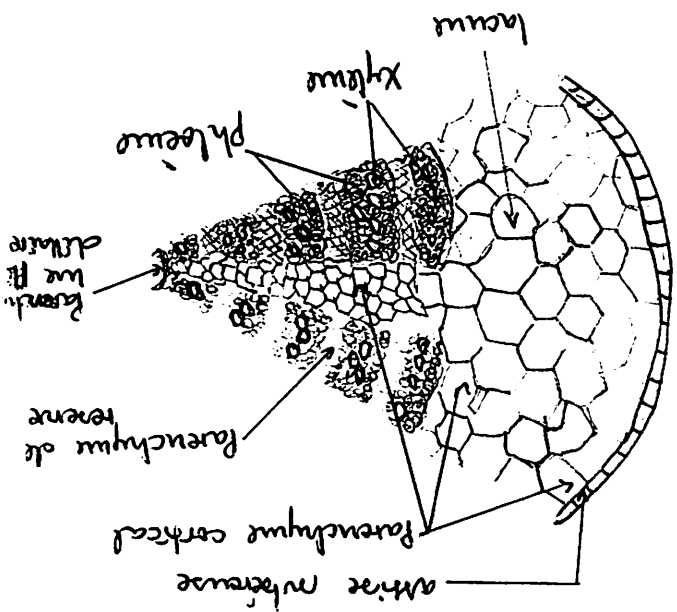


Fig. 4. Schéma d'une racine de *Rhipsalis baccifera* (x125)



4.1.12. *Calyptrochilum emarginatum*

## a) Morphologie externe

Herbe épiphyte pouvant atteindre 100 cm de long à tiges allongées, pendantes. Feuilles distiques caulinaires, inégalement échanquées au sommet, inflorescence latérales et axillaires, en racèmes, bractées membraneuses. Fleurs resupinées, à périanthe blanchâtre ou jaunâtre, sépales et pétales libres, semblables, labelle hypochile en forme d'éperons distinct, fortement recourbé vers l'avant, épichile 3-lobé, gynostème court et épais, anthère à stigmaté en coupe.

## b) Anatomie

1. Feuille: gross X 500 (planche fig 5), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur ;

- épidermes supérieur et inférieur cutinisés des cellules épidermiques rectangulaires uniassial
- un parenchyme palissadique à deux couches de cellules polygonales ovoïdes
- un parenchyme lacuneux à cellules plus petites que celles de parenchyme palissadique au sein du quel se trouvent les faisceaux conducteurs
- un endoderme en une seule couche de cellules rectangulaires
- un péricycle uniassial à cellules polygonales et très rudimentaire
- des faisceaux libéro-ligneux, à phloème pourvu de cellules rectangulaires ou polygonales et le xylème à cellules sphériques dont le nombre varie de 4 à 5 par faisceaux conducteur

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 12 fig 3 et 4), on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur ;

- un velamen à 3 ou 4 assises de cellules mortes, vides, absorbant rapidement l'eau de pluies, la rosée, ou même l'humidité atmosphérique et protège la racine contre la transpiration
- un exoderme formé d'une seule couche des cellules rectangulaires,
- un parenchyme cortical à plusieurs assises de cellules sphériques ou ovoïdes améatiques pourvu des traces de chloroplastes.
- Un sclérenchyme constitué d'une gaine fibreuse limitant le parenchyme cortical
- Un parenchyme fondamental à cellules polygonales ou ovoïdes pluriassial et contenant des nombreux faisceaux libéro- ligneux parsemés dans tout ce parenchyme.
- Des faisceaux libéro-ligneux dont chacun comprend un phloème à cellules polygonales ou rectangulaires et un xylème à cellules sphériques à nombre variant de 4 à 5 par faisceaux.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 12, fig 1 et 2), on observe de l'extérieur vers l'intérieur,

- épivelamen uniassial à cellules rectangulaires mortes
- un velamen bi à triassial à cellules allongées verticalement, plus longue que large
- un exoderme uniassial à cellules ovoïdes ou sphérique
- un parenchyme cortical à plusieurs couches de grandes cellules polygonales ou ovoïdes pourvues des chloroplastes
- un endoderme unisérie à cellules rectangulaires qui sont très épaissies au niveau de leur parois
- Un péricycle biassial à cellules polygonales ou rectangulaires
- Une bande de faisceaux criblo-vasculaire contenant les phloèmes à petites cellules ovoïdes ou polygonales et le xylème à grandes cellules sphériques
- Une moelle à cellule grande, sphérique et peu méatique.

# PLANCHÈ 12 : COUPETRANSVERSALE DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE *Calyptrichum emarginatum*

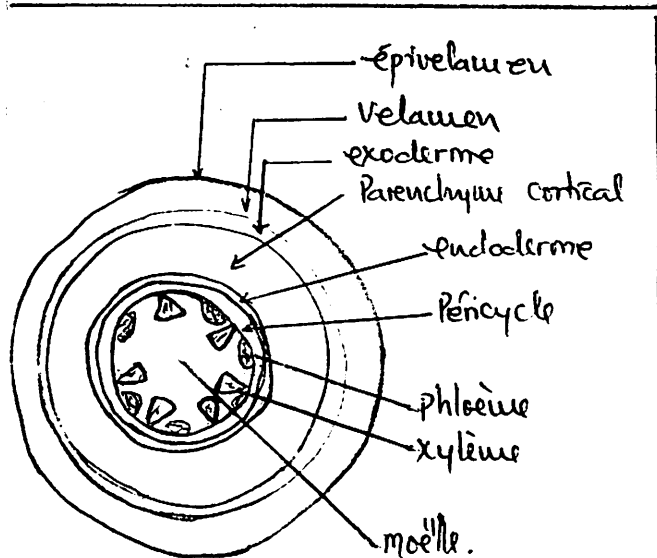


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

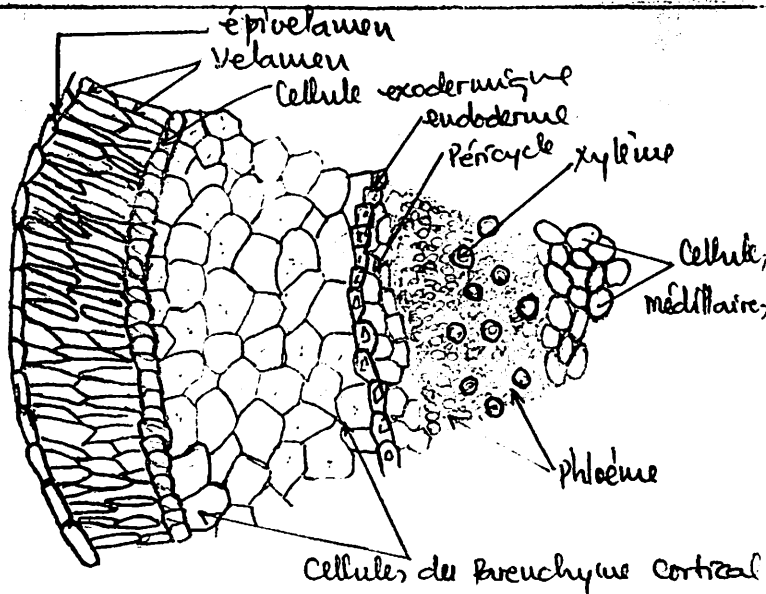


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

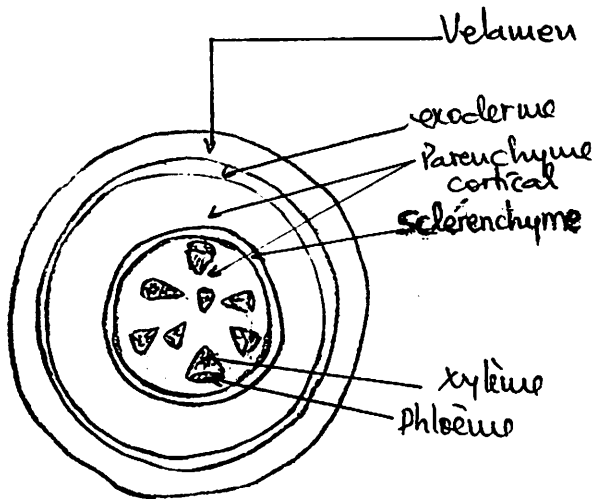


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x125)

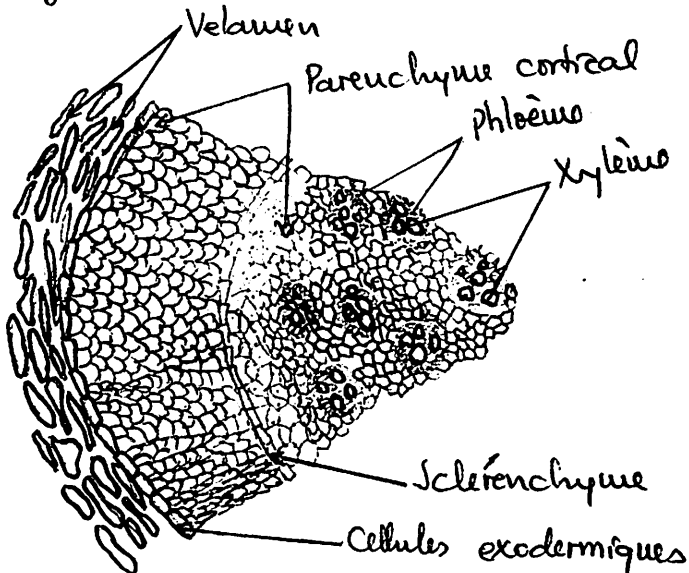


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x500)

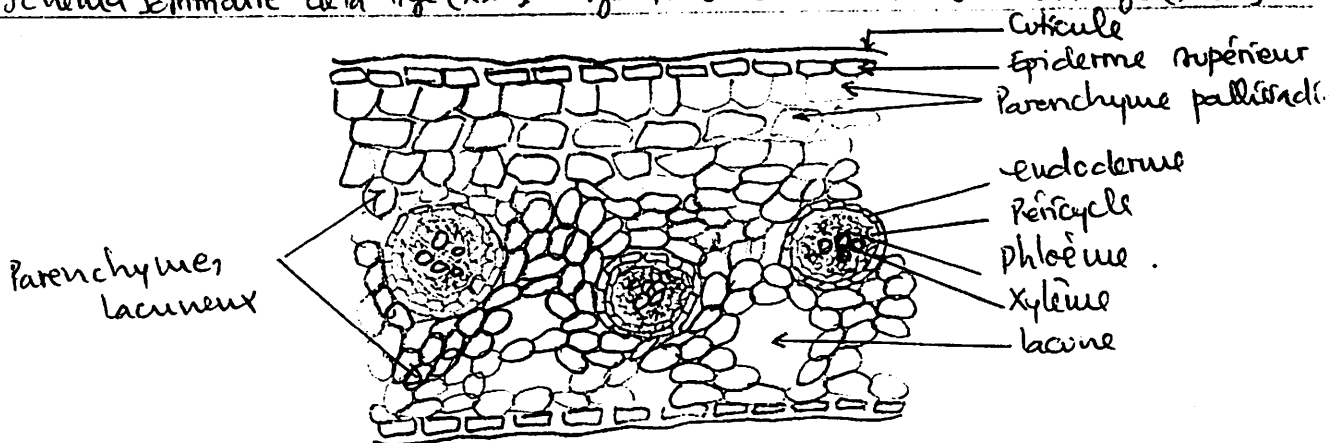


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x500)

4 1.13. *Cytorchis arcuata*

## a) Morphologie externe

Epiphyte arboricole, tiges de 20 à 40 cm de haut, feuilles oblongues- linéaires, de 6 à 12 cm de long et de 1 à 1,5 cm de large ; fleurs blanches en racine de 5 et 7 cm de long, tépale et labelle triangulaires- lancéolés, acuminés au sommet de 1 à 2 cm de long, éperon de 2,5 à 3 cm de long.

## b) Anatomie

1. Feuille: gross X 500 (planche 13 fig 5), on voit en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- épidermes supérieur et inférieur cutinisés à cellules épidermiques rectangulaires à une seule couche tant au niveau supérieur qu'inférieur,
- un chlorenchyme pluriassial, à cellules ovoïdes ou sphériques pourvu de grandes lacunes surtout du côté inférieur,
- un endoderme à une seule couche des cellules rectangulaires
- un péricycle uniassial à cellules polygonales ou rectangulaires,
- des faisceaux libéro- ligneux, à phloème pauvre polygonales le xylème à cellules sphérique.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 13 fig 3 et 4), on observe de l'extérieur vers l'intérieur,

- un velamen bi ou tri assial à cellules allongées horizontalement,
- un exoderme formé d'une seule couche des cellules rectangulaires,
- un parenchyme cortical à plusieurs assises de cellules sphériques ou ovoïdes améatiques,
- un tissu de soutien des éléments conducteurs, sclérenchyme disposé en une couche de cellules rectangulaires,
- des faisceaux libéro- ligneux éparpillés surtout au niveau du centre du parenchyme fondamental à phloème polygonal et xylème sphérique dont le nombre varie de 1 à 2 par de faisceaux.

3. Racine : gross X et 500 (planche 13 fig 1 et 2), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur ;

- un épivelamen uniassial, à cellules rectangulaires,
- un velamen composé le plus souvent de trois couches de cellules mortes et allongés horizontalement,
- un exoderme à une seule couche de cellules rectangulaires
- un parenchyme cortical à 4 ou 5 couches de grandes cellules sphériques ou ovoïdes améatique et chlorophyllien,
- un endoderme uniassial à cellules ovoïdes collées les unes contre les autres,
- un péricycle à 2 couches des cellules,
- une bande de faisceaux conducteurs pourvus de phloème à petites cellules ovoïdes et très nombreuses et des xylème à grandes cellules sphériques et éparpillées dans cette bande des faisceaux ;
- un parenchyme médullaire à grande cellules sphériques ovoïdes.

24'  
PLANCHE 13 | COUPETRANSVERSALE DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE  
*CYBORCHIS ARCUATA*

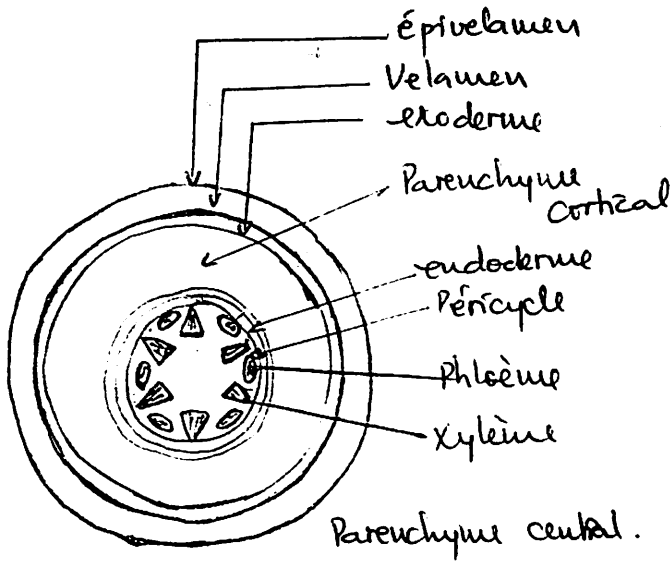


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

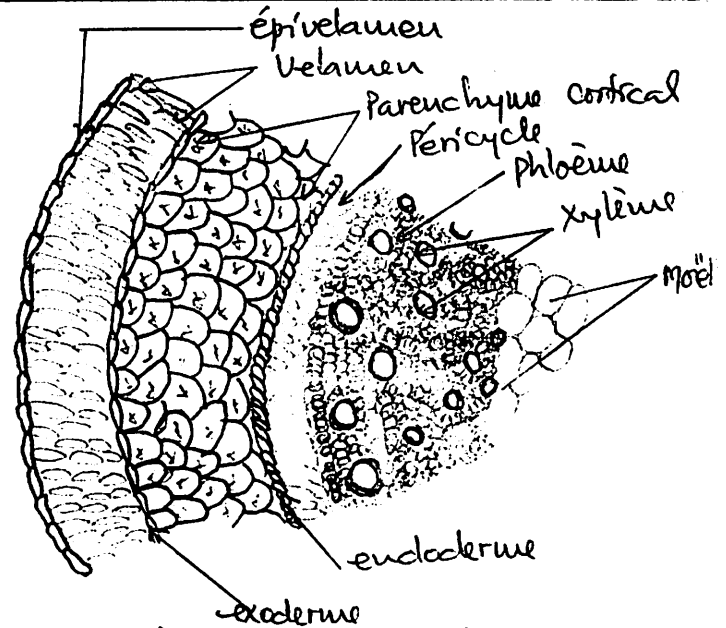


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

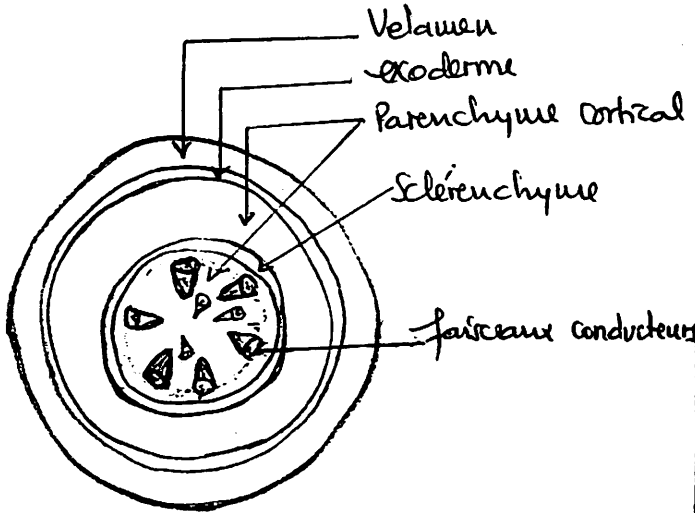


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x125)

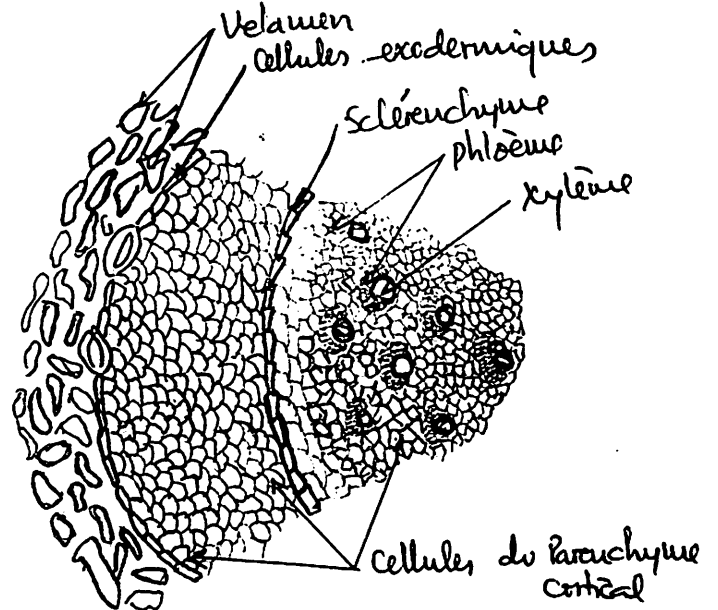


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x500)

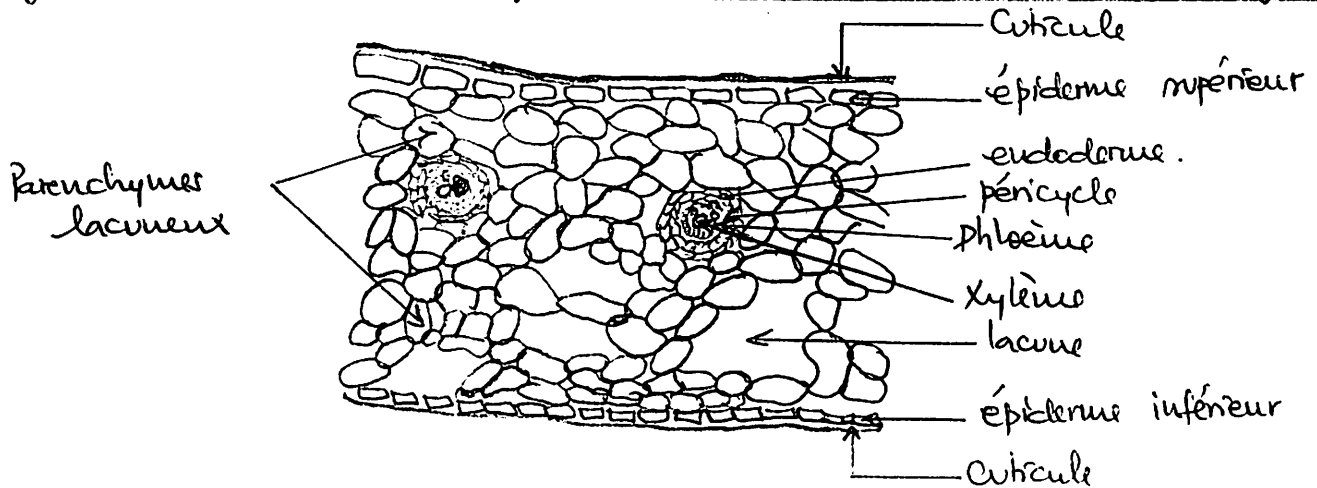


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x500)

4.1.15 *Diaphanthe fragrans*

## a) Morphologie externe

Herbe épiphyte à tige allongée. Feuilles caulinaires, distique inégalement échancrées au sommet. Inflorescence latérale et axillaires, en racème, bractées cupuliformes. Fleurs resupinées, odorantes, à périanthe blanchâtre, jaune pâle ou verdâtre. Sépales et pétales semblables, labelle libre, à hypichile en forme d'éperon distinct, à épichile simple, parfois orné à la base de 1 à 2 petites crêtes, gynostème court.

## b) Anatomie

1. Feuille: gross X et 500 (planche 14 fig 5), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- un épiderme supérieur et inférieur cutinisés à cellules épidermiques que rectangulaires disposées en une seule couche,
- un parenchyme chlorophyllien divisé en deux parties distinctes, la partie supérieure possède de grandes cellules polygonales et pourvue des petites cellules polygonales aussi munies des grandes lacunes et sont très peu chlorophylliennes,
- un endoderme en une seule couche de cellules rectangulaires
- un péricycle très rudimentaire ;
- des faisceaux criblo – vasculaires à phloème pourvu de petites cellules s'alternant avec les xylèmes à cellules sphériques dont le nombre varie de 3 à 5 dans chaque faisceaux.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 14 fig 2 et 3), on voit de l'extérieur vers l'intérieur ;

- un velamen composé des cellules mortes disposées horizontalement, en 3 ou 4 couches,
- un exoderme en une seule couche de cellules rectangulaires,
- un parenchyme cortical disposé en partie périphérique pourvue de cellules sphériques ou ovoïdes et en partie centrale munie de petites conducteurs entourés d'un tissu de soutien, sclérenchyme ;
- des faisceaux conducteurs, comprenant chacun un phloème à des très petites cellules polygonales et un xylème à des cellules sphériques comprenant 3 à 5 cellules par faisceaux.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 14 fig 1 et 2), on observe de l'extérieur vers l'intérieur ;

- un épivelamen comprenant une seule couche des cellules rectangulaires,
- un velamen à 2 ou 3 couches des cellules plus longues que larges,
- un exoderme uniassial à cellules rectangulaires,
- un parenchyme cortical pluriassial à cellules polygonales ou ovoïdes contenant les chloroplastes,
- un endoderme uniassial à cellules ovoïdes ou rectangulaires pourvues des épaisissements au niveau de leur paroi,
- un péricycle biassial à cellules polygonales,
- une bande de faisceaux conducteurs comprenant un phloème à petites cellules polygonales ou sphérique ou encore ovoïdes et un xylème à grandes cellules sphérique alternant avec les phloèmes,
- un parenchyme médullaire à grandes cellules sphériques ou ovoïdes.

25'

PLANCHE 14! COUPE TRANSVERSALE DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE  
Diaphorhane fragrans

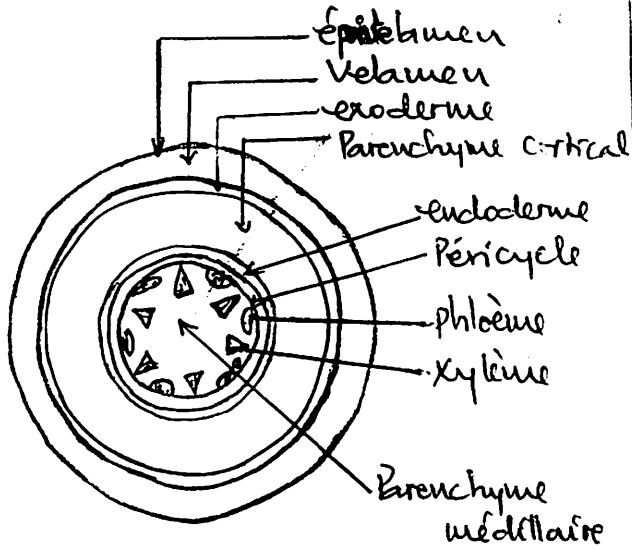


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

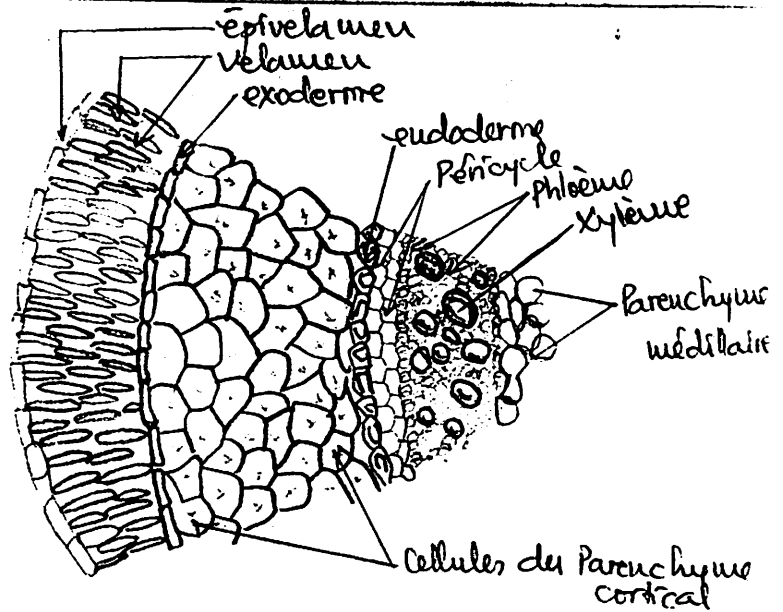


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

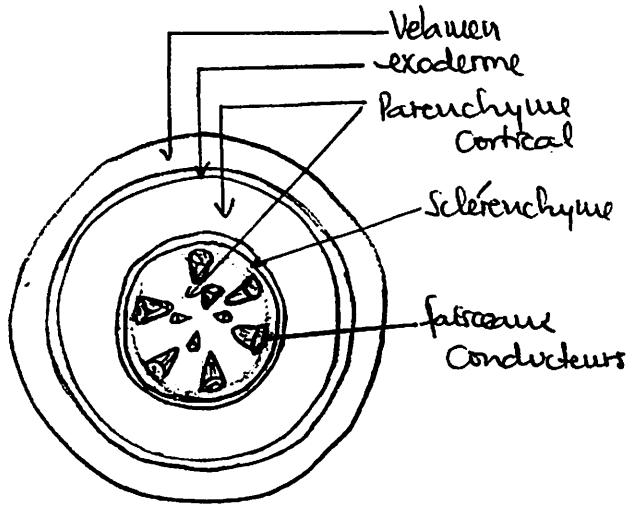


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x125)

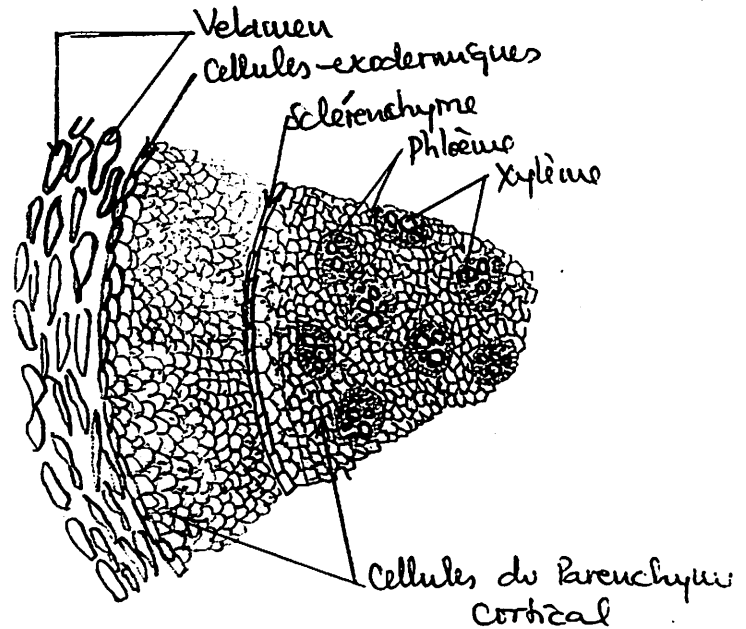


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x500)

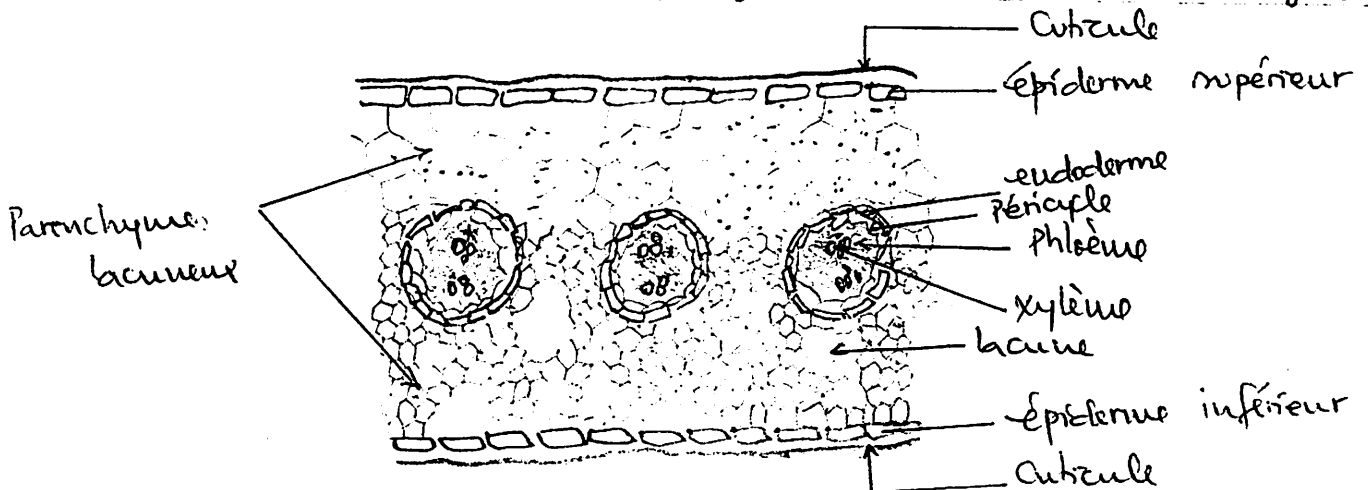


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x500)

4.1.15. *Polystachya affinis*

## a) Morphologie externe

Herbe épiphyte à tiges simples ou ramifiées, parfois en forme de pseudo bulbes. Feuilles caulinaires ou terminales.

Inflorescences terminales en racèmes, bractées petites, membraneuses. Fleur non resupinées, périanthe diversement coloré, le sépale médian et les pétales libres, les sépales latéraux soudés à l'hypochile du labelle, épichle entier ou plus ou moins 3 lobés, gynostème plus ou moins horizontal et opercule.

1. Feuille : gross X 500 (planche 15 fig 5), on observe en coupe transversale de l'extérieur vers l'intérieur,

- une épaisse couche de cuticule au niveau supérieur et inférieur
- les épidermes supérieur et inférieur chacun assisial à cellules polygonales,
- un parenchyme chlorophyllien repartit au niveau supérieur en tissu palissadique pourvu de 2 couches de cellules allongées et fortement chlorophylliennes et au niveau inférieur en tissu lacuneux pourvu de plusieurs couches de cellules polygonales très peu chlorophylliennes,
- endoderme et péricycle très rudimentaire,
- un phloème à cellules polygonales s'alternant avec le xylème à cellules sphériques dont le nombre varie de 1 à 3 par faisceaux.

2. Tige : gross X 125 et 500 (planche 15 fig 3 et 4), on voit de l'extérieur vers l'intérieur,

- un velamen à 3 ou 4 couches de cellules mortes, allongées horizontalement,
- un exoderme uniassisial à cellules rectangulaires,
- un parenchyme fondamental ou cortical possèdent des cellules périphériques sphériques ovoïdes et vers le centre, les cellules polygonales dans lesquelles sont éparpillées des faisceaux criblo-vasculaire,
- des faisceaux criblo-vasculaire pourvus d'un phloème à cellules polygonales ou rectangulaires, et d'un xylème à cellules sphériques dont le nombre varie de 2 à 3 par faisceaux.

3. Racine : gross X 125 et 500 (planche 15, fig 1 et 2), on observe de l'extérieur vers l'intérieur,

- un épivelamen en une couche de cellules rectangulaires mortes
- un velamen bi ou triassisial, à cellules allongées verticalement et sont plus longues que larges,
- un exoderme unissisial, à cellules rectangulaires,
- un parenchyme cortical à plusieurs couches de cellules ovoïdes ou sphériques ou parfois polygonales,
- un endoderme uniassisial,
- un péricycle uniassisial à cellules rectangulaires ou polygonales,
- une bande de faisceaux conducteurs munie d'un phloème à des nombreuses petites cellules ovoïdes ou polygonales et d'un xylème à de grandes cellules sphériques,
- un parenchyme médullaire pourvu de cellules sphériques ou ovoïdes.



PLANCHE 15 : COUPE TRANSVERSALE<sup>26'</sup> DANS LA RACINE, TIGE ET FEUILLE DE *Polystachya affinis*

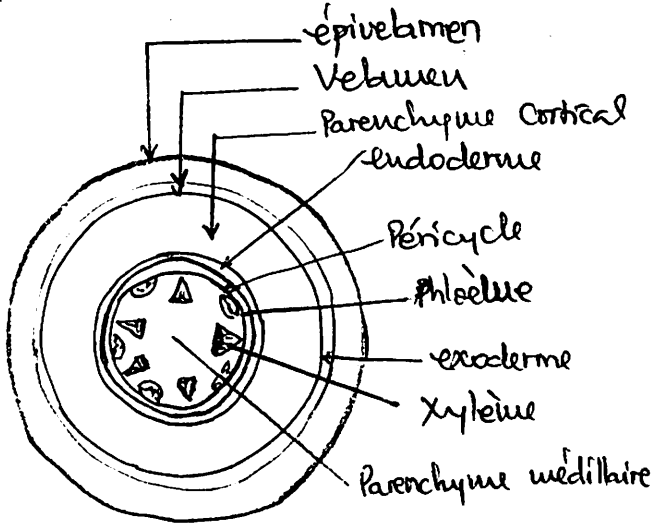


Fig. 1. Schéma sommaire de la racine (x125)

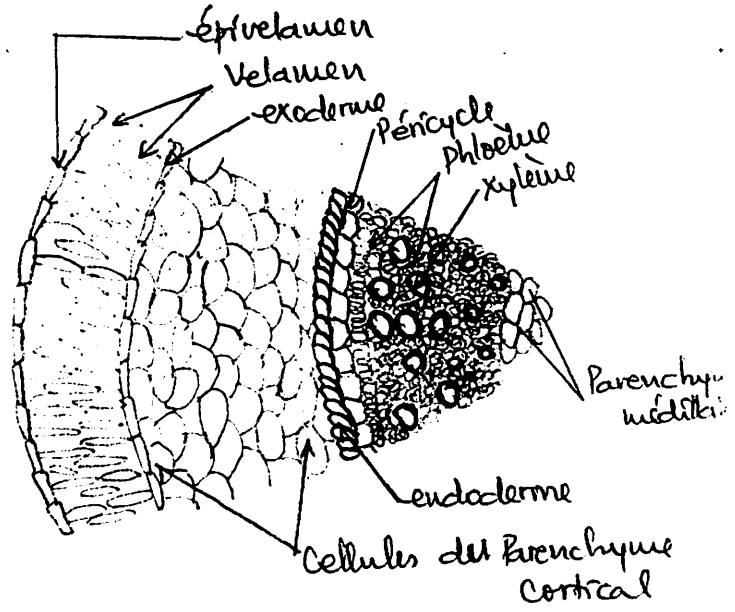


Fig. 2. Schéma détaillé de la racine (x500)

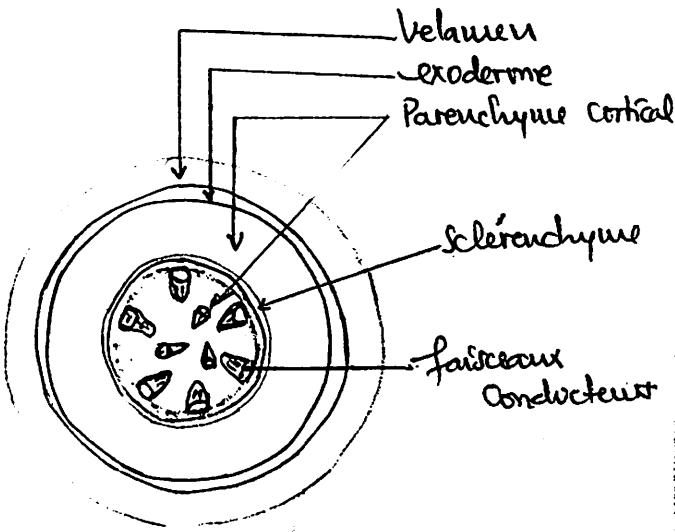


Fig. 3. Schéma sommaire de la tige (x125)

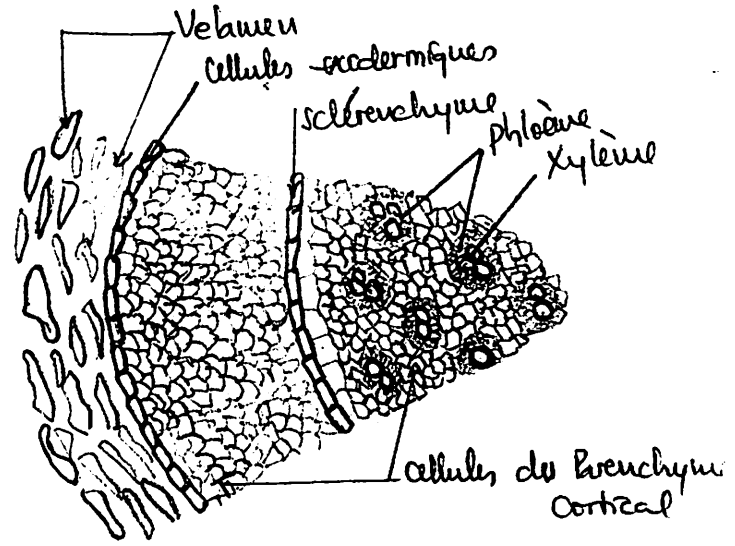


Fig. 4. Schéma détaillé de la tige (x500)

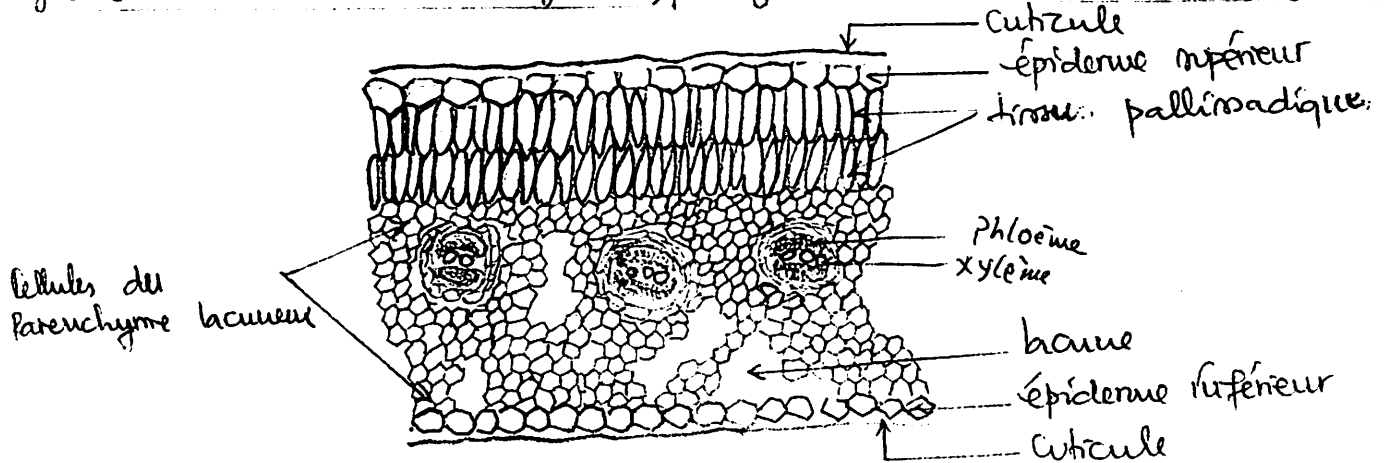


Fig. 5. Schéma détaillé de la feuille (x500)

## 4.2. LES DIFFERENTS CARACTERES SPECIFIQUES OBSERVES

### 4.2.1. Chez les fougères épiphytes vasculaires

- Réduction du cylindre central dans lequel on trouve le péricycle et les faisceaux conducteurs limités par endoderme dans la racine.
- La disposition en colonne des faisceaux conducteurs, xylème et phloème pourvu de l'endoderme et péricycle en formant une stèle (au niveau du rhizome) ce qui donne dans le rhizome une bande sombre de tissu de soutien (sclérenchyme) et une bande claire (parenchyme).
- Une symétrie bilatérale est observée dans l'organisation de la structure anatomique du pétiole et même au niveau des nervures du limbe foliaire.
- Les épidermes supérieurs et inférieurs sont observées sous cuticule de limbe foliaire. Cette cuticule est continue au niveau de l'épiderme supérieur et discontinue au niveau de l'épiderme inférieur.
- Présence des faisceaux conducteurs entre ces deux épidermes et on rencontre dans le parenchyme chlorophyllien des chloroplastes verts lorsque l'observation a été réalisée avec le passage de coupe dans l'eau de javel.

### 4.2.2. Chez les orchidées

Le velamen constitue l'unique particularité observée. C'est la présence d'une couche et plusieurs assises de cellules mortes, vides, absorbant rapidement l'eau de la pluie, la rosée ou l'humidité atmosphérique. Il constitue ainsi un dispositif contre la transpiration. Il est le plus externe.

### 4.2.3. Chez les autres espèces

- un épiderme unisériel et cutinisé à cellules rectangulaires
- un collenchyme biassial
- un parenchyme cortical qui est méatique et pourvu de plus grandes cellules,
- des faisceaux criblo- vasculaires sans cambium dans la tige surtout chez les plantes herbacées. Le parenchyme médullaire a des grandes cellules méatiques.

Dans la racine :

- Présence d'un tissu subéreux à cellules rectangulaires
- Parenchyme cortical et à plus grandes cellules formant plusieurs couches
- Un endoderme uniassial à cellules rectangulaires
- Un péricycle à cellules polygonales
- Les faisceaux conducteurs forment des massifs de cellules rectangulaires.
- Le parenchyme médullaire a des cellules polygonales et méatiques.

## CHAPITRE V : DISCUSSION

### 5.1. STRUCTURE CYTOLOGIQUE DE L'ÉPIDERME

Les coupes transversales réalisées dans les différentes parties de nos échantillons ne nous ont pas données de renseignements très précis en ce qui concerne la composition cytologique de l'épiderme. Nous avons pas observé les stomates dans l'épiderme de la tige quel que soit les types morphologiques des échantillons examinés qui sont parfois des plantes herbacées comme *Peperonia pellucida*, *Cleome ciliata*, *Commelina diffusa*, *solenostemone monostachyus*. Par contre nous les avons observé dans certains cas au niveau de l'épiderme foliaire en nombre réduit ; ceci peut être expliquer par le fait qu'au niveau de la tige, la densité des stomates est très faible par rapport aux feuilles et donc ils sont rares ou peu remarquables en coupe transversale ADEBU (1987). Sur l'épiderme caulinaire, les éléments suivants peuvent être observé : une cuticule d'épaisseur variable, des cellules rectangulaires, des cellules basales de poils que nous avons également observées chez *Cleome ciliata*, *solenostemone monostachyus* et dans certains cas des stomates bien observable qu'en vue latérale de fragment épidermique (ADEBU 1987).

L'épiderme radiculaire porte des cellules rectangulaires souvent inuassiales et des poils absorbant observés sur des jeunes racines. Du fait que la majorité de notre observation se sont déroulés sur des racines adultes, c'est pourquoi il était difficile d'observer ces poils car l'épiderme radiculaire perd ces poils à la suite de la subérification de l'épiderme qui donne un tissu subéreux dans la plus part des cas. Guttemberge (1940), Scott et Al (1963) in FAHN (1982), montre la spécialisation de l'épiderme des racines aériennes comme chez les orchidées en formant plusieurs couches des cellules mortes appelées velamen. Cette même couche a été observée chez les *Polystachya affinis*, *Diaphanenthe fragrans*, *Calypetrochilum emarginatum* et *cytorchis arcuata*.

### 5.2. APPARENCE GENERALE DE L'ORGANISATION ANATOMIQUE

#### 5.2.1. Cas de la racine

L'anatomie de la racine montre grossièrement en coupe transversale deux régions histologiques distinctes, le cylindre cortical et central (KAMABU 2001).

La première région part de l'assise pilifère portant des poils absorbant suivie de l'assise dite subéreuse qui plus tard remplace la première et devient la couche la plus externe du cylindre cortical, le parenchyme cortical formé de plusieurs couches des cellules polyédriques parfois aussi des cellules ovoïdes, l'endoderme qui est la couche la plus externe de ce cylindre et est formé d'une seule couche de cellules rectangulaires.

Le cylindre central comprend : un péricycle uniassial dans la plus part des racines observées et une formation secondaire libéro-ligneux comme chez *Cleome ciliata* à l'exception des racines de *Commelina diffusa*, *Peperonia pellucida* et les orchidées où le péricycle est bi à pluriassial comme souligne aussi FAHN (1982), des faisceaux xylémiens s'alternant avec les

faisceaux phloémien et qui forment une seule stèle des faisceaux conducteurs dans la racine de *Nephtrolepis bisserata*, un parenchyme médullaire améatique. La structure uniassiale de péricycle et la formation secondaire libéro-ligneux caractérise les racines de Dicotylédone et la nature bi à pluriassial de péricycle caractérisé les racines des Monocotylédone.

### 5.2.2. Cas de la tige

Il en découle de la description faite au niveau des tiges deux types d'organisation anatomiques à l'exception des espèces du groupe des fougères prenant ainsi une organisation assez particulière.

1° Organisation anatomique avec faisceaux libéro-ligneux collatéraux avec cambium et sont disposés en cercle concentrique. Cette organisation se rencontre chez les espèces suivantes : *Solenostemone monostachyus*, *Cleome ciliata*, *Rhipsalis baccifera*. Ces espèces sont uniquement des plantes Dicotylédones ce qui explique que cette organisation est du type Dicotylédone.

2° Organisation anatomique avec faisceaux libéro-ligneux collatéraux sans cambium et disposés généralement de façon irrégulière dans presque tout le parenchyme central à laquelle nous associons les espèces ci-après : *Comelina diffusa*, *Peperomia pellucida* et les orchidées. Cette deuxième organisation caractérise les Monocotylédones pourtant *Peperomia pellucida* est une plante Dicotylédone. C'est pourquoi certains auteurs (Chadefaud et Emberger, 1960), considèrent les pipérales comme les ancêtres probables des Monocotylédones.

Metcalf et Chalk (1965) gardent encore le genre *peperomia* dans la famille *piperaceae*, soulignent que la structure de cette famille rappelle celle des monocotylédones.

Les tiges rhizomateuses présentent en coupe transversale d'après Roland et Vian (1985), une bande sombre qui entoure une masse plus claire. Cette bande sombre constitue le tissu de soutien, sclérenchyme et dans la masse claire, on rencontre plusieurs bandes des faisceaux conducteurs formant chacune une stèle en donnant la structure polystélisque au rhizome des fougères à laquelle se joignent les espèces suivantes : *Drynaria laurenti*, *Microgramma lycopodioides*, *phymatosurus scolopendria*, tandis que *Platycerium stemaria* et *Platycerium angolense* possèdent en dehors des bandes sombres qui entourent la masse claire d'autre tissu de soutien situé dans la masse claire.

### 5.2.3. Cas de la feuille

Genin (1981), observe dans les limbes foliaires :

- Une assise des cellules aplaties dont la membrane extérieure est légèrement cutinisée, épiderme supérieur ;
- Un tissu composé des cellules jointives très riche en grain de chlorophylle, tissu palissadique ;
- Un parenchyme lacuneux composé des cellules arrondies irrégulières avec des larges méa et moyennement riche en graine de chlorophylle ;
- Un épiderme inférieur garnie d'ostioles et moins cutinisée
- Présence des faisceaux libéro-ligneux qui sont dans les nervures situés dans les parenchyme lacuneux. Ces structures sont observées également dans la majorité des cas de limbe foliaire hormis les feuilles de fougères car nous avons utilisé le pétiole et le limbe pour la réalisation de notre coupe. En dehors des différentes structures observées dans le limbe foliaire s'ajoute le sporange sur ces structures chez les

fougères. Par contre, le pétiole prend la structure anatomique de rhizome avec une symétrie bilatérale qui marque sa particularité.

### 5.3. QUELQUES VARIATIONS OBSERVEES

- le parenchyme sécréteur chez *commelina diffusa*, ce parenchyme est localisé entre le collenchyme et le parenchyme cortical de la tige.
- Watt et Breyer- Brandwijk(1962), disent que les *commelinaceae* plus particulièrement les espèces du genre *commelina* renferment des mucilages ou des gommés, ce qui confirme d'avantage cette considération anatomique.
- De grandes cellules ou poches à myrosine chez *cleome ciliata*, ces poches se situent en partie dans les tissus palissadiques et le parenchyme lacuneux de limbe foliaire.

## CHAPITRE VI : CONCLUSION

A l'issue de l'étude anatomique de quelques plantes épiphytes vasculaires les conclusions suivantes peuvent être :

- L'organisation anatomique de toutes les racines de phanérogames ont une symétrie axiale. Elles présentent des faisceaux alternent des bois et liber primaire, le bois primaire et centripète, le parenchyme médullaire reste très réduit cette structure primaire est assez semblable pour la plus part des espèces.
- La racine des fougères présente une structure anatomique particulière en formant une structure monostélisque.
- Toutes les tiges ont des caractères anatomiques permettant de les distinguer des racines. March- Marchad (1965) donne trois caractères essentiels permettant cette distinction. Ainsi, le cylindre cortical est étroit par rapport au cylindre central, le bois et le liber primaire sont superposés et une différenciation centrifuge du bois primaire.
- L'organisation anatomique des tiges de phanérogames et soit du type Dicotylédone (*cleome ciliata*, *rhipsalis baccifera*, *solenostemone monostachyus*) soit du type monocotylédone (*commelina diffusa* et les orchidées), la structure de *peperomia pellucida* peut être considérée comme une structure de passage entre les deux types.
- Dans les tiges les différenciations endoderme-péricycle ne pas claire de telle manière qu'elle n'existe pas chez les Monocotylédones, la moelle ou cavité médullaire paraît être plus vaste dans la majorité des cas du fait que les formations secondaires sont moins poussées.
- Quelques espèces présentent dans leurs tiges ou feuilles notamment le parenchyme sécréteur (*Commelina diffusa*) de poches à myrosine (*cleome ciliata*).
- Tous les rhizomes de fougères montrent une structure anatomique polystélisque de même que le pétiole.
- Les feuilles présentent la même structure anatomique de l'épiderme supérieur jusqu'à l'épiderme inférieur en passant par le tissu palissadique, le parenchyme lacuneux et les faisceaux libéro-ligneux dans le nervure avec des formations secondaires dans le nervure de Dicotylédone à cause de nervure secondaire latérale.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ADEBU, L.** 1987 : Etude Anatomique de quelques plantes herbacées de Kisangani  
Mémoire inédit Fc/sc UNIKIS
2. **ATAHOLO, M.** 1986. ph des sols des groupements rudéraux de Kisangani  
Monographie inédite Fc/sc UNIKIS
3. **BEBWA, B.D.** 1981. Etude biologique et écologique des épiphytes vasculaires sur  
*Elaeis guineensis* de Kisangani.  
Mémoire inedit Fc/sc UNIKIS
4. **BENZING, D.H.** 1990. Vascular epiphyte, general biology and related biota.  
Cambridge university pp101, 104.
5. **BLOT, J.** 1963, le monde végétal  
Edition Delmas, Bordeaux pp103-107.
6. **CHDEFAUD, M.** et **EMBERGER, L.** 1960, traité de botanique, Tome II.  
Fasc.I.Masson et Cie, Paris pp753
7. **CURTIS, K.M.** 1917, plant anatomy of the six species of the new Zeland orchidaceae
8. **DIERS, F.** 1968 orchis of East african pp115-116
9. **ELISABETH, G.** 1969, plant anatomy, contemporary biology pat 2  
Edward Arnold pp.26,40,42,91,127.
10. **FAHN, A.** 1982, plant anatomy, contemporary biology pat 2  
pp.87,282,301,258.
11. **GENIN, A.** 1981, la botanique Appliquée à l'horticulture.  
3<sup>e</sup> Ed. Lavoisier Paris, cedex 08 pp112.
12. **JOHNSSON, D.**, 1974 ecology of vascular epiphytes in west african rain forest  
Ed. UPSALA pp53
13. **KAMABU, V.**, 2001, notes de cours d'anatomie. première licence biologie  
Fc/sc UNIKIS
14. **KATAOMBA, K.** 2001, Etude des relations entre les épiphytes vasculaires et leurs  
hôtes dans les groupements forestier sur sol hydromorphe des environs  
de Kisangani(RD Congo).  
Mémoire inédit Fc/sc UNIKIS
15. **LEJOLY, L.** et **NYAKABWA, M.** 1982. l'association rudérale de *Paspalum*  
*conjugatum* et *Axonopus* à Kisangani (Haut Congo).  
Bul. Soc.Roy.Bot. belge.

16. **MARCHE-MARCHAND, J.** 1965, le monde végétal en Afrique intertropicale.  
Ed. de l'd. de l'école Paris pp.123, 129, 137.
17. **Met CALFE, E.R. et CHALK, L.** 1965, anatomy of the dicotyedone.  
Clarendon press. London pp1500
18. **NYAKABWA, M.** 1982, phytocenose de l'écosystème urbaine de kisangani.  
Thèse de doctorat, inédit Fc/sc UNKIS Iere partie.
19. **OLIVER, W.R.B.,** 1930, New Zeland epiphyte. journal of ecology. Vol 8  
pp 22, 36.
20. **REGINE, V.,** 1973, grand atlas du continent africain  
Iere Ed., Jeune Afrique, Paris.
21. **ROBYNS, W. et TOURNAY, R.** 1955 flore des spermaphyte du parc national Albert  
III monocotylées, Ed. BRUXELLE pp520, 414.
22. **ROLAND, JC. et VIAN, B.** 1985, atlas de biologie végétale. Organisation des plantes  
sans fleurs. Ed. Masson pp 81, 88.
23. **SCHNELL,** 1970, flore et végétation de la vie tropicale.  
2 Gautier- Villards Ed. Bords. Pp 375
24. **SCOTT, F., et al** 1963, root hairs, cuticule and pits.  
Science 140: 63-64 pp.255.
25. **TROUPIN, G.** 1987, flore du Rwanda. Spermatophytes vol IV  
n 8°- economische wetens chappen n°6 pp535, 553 et 610.
26. **WATT, J.M., et BREYER, B.** 1962 Medicinal and poisonous plants of Southern and  
Easten african .  
Livingstone Ltd Edimburg and London pp 14,56-57.