

COMPTES      RENDUS  
de la  
SOCIETE    BOTANIQUE de l'ARDECHE



*Dianthus graniticus* Jordan

S. Meucci del.

n° 13

mars 1986

La SOCIETE BOTANIQUE de l'ARDECHE publie des "Comptes Rendus" trimestriels (mars, juin, septembre, décembre) contenant : les relations des herborisations faites sur le terrain, des notes sur la flore du Vivarais (clefs de détermination, répartition), des notes sur la végétation, des articles divers touchant la biologie végétale, des informations sur la vie de la Société.

Le montant de l'abonnement (1986) est de 70 F. pour les personnes ne faisant pas partie de la Société.

Autres publications disponibles :

1982 - Analyse de la flore vasculaire du Vivarais et du Velay oriental par N. DENELLE.

Texte 207 pages, annexe I : 123 pages,  
annexe II : 171 pages (250 F.)

1983 - Les Conifères du Vivarais par J.P. MANDIN.  
36 pages, nombreuses figures (30 F.)

1984 - Flore de l'Ardèche par R. BLACHE.  
174 pages, 14 planches (85 F. + port).

COMPTES RENDUS  
de la  
SOCIETE BOTANIQUE DE L'ARDECHE

---o00o---

SOMMAIRE

- La teinture végétale	p. 3
- Anatomie végétale	p. 7
- Notes systématiques : Les Gagea du Vivarais	p. 22
- La librairie botanique	p. 25
- Activités du trimestre	p. 34

# STAGES D'INITIATION

- Teintures végétales grand teint
- Tissage



M. et Mme CLAEYS  
Le Haut-Cougourdas  
SAINT-MARTIN/LAVEZON  
07400 LE TEIL

- ① Teintures végétales
  - ② Tissage
  - ③ Crochet d'art
- ☎ : (75) 52.98.42

## Teintures végétales grand teint

Etude écologique et botanique des plantes tinctoriales.

Ustensiles du teinturier, technique du mordantage, couleurs primitives, couleurs complémentaires.

Des sorties sont prévues pour la cueillette des plantes tinctoriales de la région.

Chacun choisit les couleurs qu'il veut réaliser et emporte les laines qu'il a teintées (soit environ **1** kg

Matériel à prévoir :

- une paire de gants caoutchouc épais
- un sécateur,
- un cahier,
- un tablier.

## Tissage

Ourdissage, montage d'une ou plusieurs chaînes, étude de points.

Les tissages restent la propriété des stagiaires.

## Frais de séjour (5 jours)

### Stage teintures végétales

Frais de formation ... 600 F  
Pension complète ... 650 F  
Matières premières au prix de revient 150 F/kg  
soit, tout compris, pour 5 jours. 1400 F.  
un versement d'arrhes de 20 % est demandé à l'inscription.

### Stage tissage

Frais de formation 700 F  
Pension complète 650 F  
Matières premières au prix de revient 150 F  
soit, tout compris, pour 5 jours. 1500 F.  
un versement d'arrhes de 20 % est demandé à l'inscription.

## Pour venir

- RN 86 jusqu'à Meysse, puis direction Privas et à 7 km direction Saint-Martin-sur-Lavézon.
- Ligne Paris-Lyon-Marseille, descendre à Montélimar.

## Période de stage

teintures vacances scolaires

du 01/04/86 9H au 05/04/86 18H  
du 01/07/86 9H au 05/07/86 18H  
du 07/07/86 9H au 11/07/86 18H

tissage toute l'année

du Lundi 9H au Vendredi 18H  
du ..... au .....  
du ..... au .....

Compte rendu de la sortie du 2 Mars 1986 :

VISITE DES ATELIERS DE TEINTURE VEGETALE

I. RECAPITULATIF DES PRINCIPAUX PIGMENTS VEGETAUX

Avant toute chose, un exposé sur les pigments :

1. - Les anthoxanthines

Dans ce groupe, on trouve les flavones et les flavonols (lutéoline de Reseda luteola, acacétine de Robinia pseudo-acacia, la quercitine que l'on retrouve dans de nombreux végétaux).

2. - Les anthocyanes

Souvent liés à d'autres pigments colorants, les anthocyanes procurent des teintes allant du bleu au violet.

Citons l'hématoxyline du bois de campèche, utilisée également pour l'histologie. Il est d'ailleurs intéressant d'établir un rapport entre l'histologie et la teinture végétale.

Tissu végétal	_____	Fixateur	_____	Matière colorante
Laine	_____	Mordant	_____	Matière colorante

↙

Remarque : l'importance de la liaison mordant colorant ; c'est elle qui détermine la solidité de la couleur obtenue.

3. - Les carotenoïdes

Pigments jaunes, orangés, ou rouges.

#### 4. - Les anthraquinones

Citons l'alizarine de la racine de garance.

Les Rhamnacées contiennent en quantité importante des anthraquinones.

#### 5. - Les tanins

Ils interviennent comme mordants en teinture. Les plantes riches en tanins aident les colorants "petit teint" à mieux se fixer sur les fibres.

#### 6. - Remarque concernant les colorants végétaux

Le principe colorant n'est jamais seul dans la plante. D'autres colorants "cachés" sont également présents ainsi que des mordants secondaires.

De plus, interviennent des catalyseurs, des réactions d'oxydo-réduction. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible d'expliquer toutes les réactions qui conduisent aux couleurs observées...

## II. ETUDE DES PLANTES TINCTORIALES

Le reste de la matinée fut consacré à l'étude des plantes tinctoriales. Les "grandes tinctoriales" furent écartées de notre propos, et notre attention se porta essentiellement sur les plantes tinctoriales locales ou, comment à partir d'une région, élaborer une palette de nuances. Nous passons pour cela en revue les différents secteurs écologiques, depuis le Massif du Coiron jusqu'à la Vallée du Rhône. La liste des plantes rencontrées serait fort longue ; en voici, malgré tout, un aperçu.

### 1. - Table basaltique du Coiron

♦ Dans les haies délimitant prairies et pâturages :

- . Prunus spinosa : écorce, brun chaud.
- . Crataegus oxyacantha : gros bois sec, cannelle.
- . Prunus malaheb : branches, cannelle.
- . Fraxinus excelsior : écorce, vert pomme.\*

(\* L'exemple du frêne et la difficulté d'obtenir la couleur indiquée, nous montra l'importance des conditions expérimentales dont nous verrons plus loin le détail).

◊ Dans les landes :

- . *Cytisus scoparius* : jeunes pousses, jaune.
- . *Cytisus purgans* : sommités fleuries, jaune.

2. - Pentes du Coiron

◊ Faciès chêne pubescent et châtaignier :

- . *Castanea sativa* : écorce, ventre de biche.
- . *Pteridium aquilinum* : jeunes crosses, jaune vif.
- . *Buxus sempervirens* : bois, noisette.

◊ Landes :

- . *Malus sylvestris* : écorce, jaune.
- . *Pyrus amygdaliformis* : écorce, beige.  
feuilles, nanquin.

◊ Anciennes cultures :

- . *Juglans regia* : feuilles, pain brûlé.  
brou, poil d'ours.
- . *Prunus dulcis* : feuilles, jaune.

3. - Vallée du Lavezon

- . *Populus italica* : écorce, jaune soutenu.
- . *Alnus glutinosa* : écorce, beige castor, ardoise.
- . *Prunus avium* : écorce, peau bronzée.

citons également *Eupatorium cannabinum*, *Pulicaria dysentérica*...

4. - Vallée du Rhône

On retrouve la végétation de la vallée du Lavezon, avec en plus :

- . *Hypericum perforatum* : sommités fleuries, moutarde.
- . *Ficus carica* : feuilles, merd'oie.
- . *Sedum reflexum* : plante, noisette.
- . *Persica vulgaris* : feuilles, jaune vif.
- . *Populus nigra* : feuilles, jaune soutenu.

### III. PRATIQUE DE LA TEINTURE

L'étude de ces plantes tinctoriales nous a montré le nombre important de facteurs intervenant en teinture, leur complexité, la difficulté parfois de les maîtriser et donc, l'importance de conditions expérimentales rigoureuses.

Ainsi, d'un côté les facteurs maîtrisables : température du bain, quantité de plante, temps de cuisson ; de l'autre, des facteurs plus difficiles à maîtriser :

- . ceux liés à l'écologie de la plante (nature du sol et du sous-sol, pH., climat et microclimat, région de ramassage....)
- . l'époque de ramassage, l'influence de la lune, les "bonnes et mauvaises années".

En parallèle à cette étude, nous avons mis en route une décoction d'écorce de prunellier qui nous montra la présence de colorant dans le végétal.

Afin d'assurer, à cette époque de l'année, la couleur, nous ajoutons par prudence un colorant allant dans le même sens que celui du prunellier : l'acide catéchique provenant du cachou (Acacia catechu).

L'après-midi fut consacrée plus particulièrement à la teinture proprement dite :

- Teinture dans la décoction filtrée du prunellier ; le résultat fut intéressant, nous sortions en effet du chaudron un ton fauve couleur de miel.
- Teinture dans l'indigo d'une laine "bois de rose" réalisée à l'aide de la cochenille ; nous obtenions un ton violette.

### IV. CONCLUSION

En dehors d'un travail important sur la flore et ses propriétés tinctoriales, qui remonte au 18ème siècle (qui doit lui aussi être réexaminé et approfondi sur le plan expérimental), rien n'a été entrepris depuis. Les ouvrages récents traitant du sujet ne font que reprendre des données déjà connues du 16ème et 17ème siècles sur les principaux colorants végétaux.

G. CLAEYS

#### Note de la rédaction

Pour tout renseignement sur les teintures végétales, on peut s'adresser directement à G. CLAEYS qui organise des stages : Le Haut Cougourdas, 07400. St. MARTIN-sur-LAVEZON (tél. 75.52.98.42).



INTRODUCTION

Dans les organes des plantes, comme dans ceux des animaux, les cellules sont réparties en populations spécialisées, ou tissus.

Du point de vue évolutif, les tissus végétaux caractérisent les plantes vasculaires ou Trachéophytes, comprenant les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, etc...) et les Phanérogames ou plantes à fleurs (Gymnospermes et Angiospermes). La structuration en organes et en tissus spécialisés différencie les végétaux supérieurs qui ont réalisé la conquête du milieu terrestre. C'est en effet un facteur décisif dans la réussite de la sortie de l'eau et de l'adaptation au milieu aérien.

Ce milieu est difficile, il implique des mécanismes perfectionnés de protection, de soutien, d'échanges et de transports entre les différentes parties de l'organisme, et entre l'organisme et son environnement.

Ce sont les différents tissus qui vont assurer ces fonctions.

Chez les végétaux, la croissance des organes (tiges, racines, feuilles) résulte de la multiplication des cellules (méréosis), de l'accroissement de leur taille (auxésis), puis de leur spécialisation selon les tissus où elles se trouvent (différenciation). Voir fig. 1.

Dans les tiges et les racines, les méristèmes sont les zones de prolifération cellulaire, ils se trouvent dans les bourgeons pour les tiges, et à l'extrémité des racines. L'élongation a lieu dans des régions situées à une certaine distance des méristèmes. Une localisation précise des zones de multiplication et d'élongation est impossible dans les feuilles.

Certains végétaux présentent également une augmentation de leur diamètre. Cette croissance en épaisseur est due à l'activité de méristèmes apparaissant secondairement (= méristèmes secondaires = cambium = assises génératrices) à l'intérieur des organes.

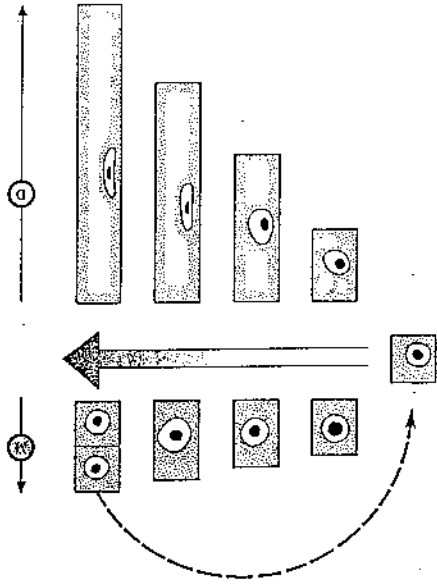


fig. n° 1

Alternative cellulaire : multiplication M (méristème) - croissance et différenciation D.

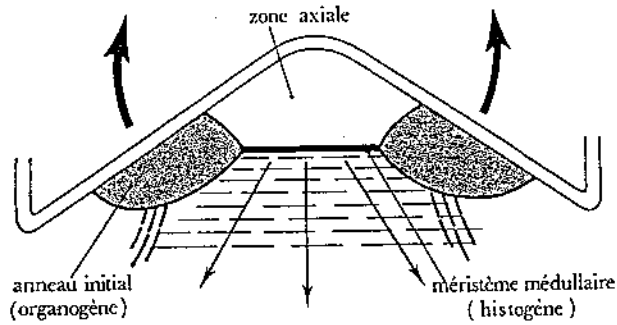


fig. n° 2

Fonctionnement du point végétatif dans une plante à feuilles opposées. Erable sycomore. Zonation de l'apex. L'anneau initial est le méristème à partir duquel seront construits simultanément les feuilles (flèches) et leur prolongement caulinaire.

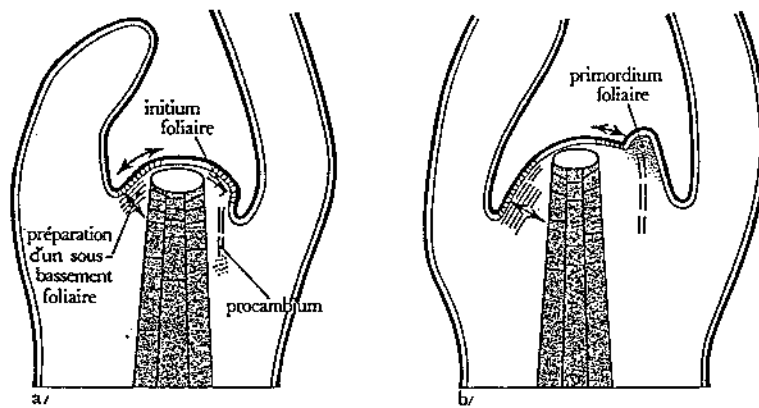


fig. n° 3

Fonctionnement du point végétatif dans une plante à feuilles alternes. Chrysanthème des moissons. Schémas du fonctionnement en coupe longitudinale

## I. CROISSANCE EN LONGUEUR : TISSUS PRIMAIRES

---

### 1° - Les méristèmes primaires

#### a. - Tige

Le méristème primaire caulinaire (de la tige), au point végétatif, est localisé dans la partie terminale de la tige. Il est protégé par les plus jeunes feuilles. Sa forme et ses dimensions sont variables. Souvent hémisphérique, mais parfois allongé ou aplati, son diamètre varie d'une cinquantaine de  $\mu$  à plusieurs millimètres.

Le point végétatif présente plusieurs zones au fonctionnement différent. Voir fig. 2 et fig. 3.

Sur les flancs du point végétatif, une sorte d'anneau (anneau initial) constitué de cellules en division rapide donne les feuilles successives.

Des cellules superficielles, détachées de l'anneau initial pendant la formation des feuilles, prolifèrent ultérieurement pour donner les bourgeons axillaires, origine des rameaux latéraux.

Le sommet du point végétatif est constitué par un groupe de cellules sans activité (zone axiale) mais qui seront capables, ultérieurement, de proliférer pour transformer le bourgeon végétatif en bourgeon floral.

A la base de cette zone apicale axiale se situe le méristème médullaire qui ne participe pas à la formation des feuilles, mais donne les cellules de la moelle de la tige.

#### b. - Racine

L'organisation du méristème primaire de la racine est bien plus simple que celui de la tige. Voir fig. 4. Mais, contrairement à ce que l'on a longtemps pensé, l'extrémité de la racine ne joue aucun rôle dans son allongement. Ses cellules ne se divisent pratiquement pas, de sorte qu'on l'appelle centre quiescent.

Les cellules qui se divisent activement se trouvent dans une zone de prolifération subapicale située en arrière du centre quiescent.

Les cellules nouvellement formées passeront ensuite par une phase de croissance et de différenciation, avant de donner les tissus définitifs de la racine.

Tout en avant, et à l'extérieur du centre quiescent, des cellules se divisent aussi : c'est la zone d'entretien de la coiffe.

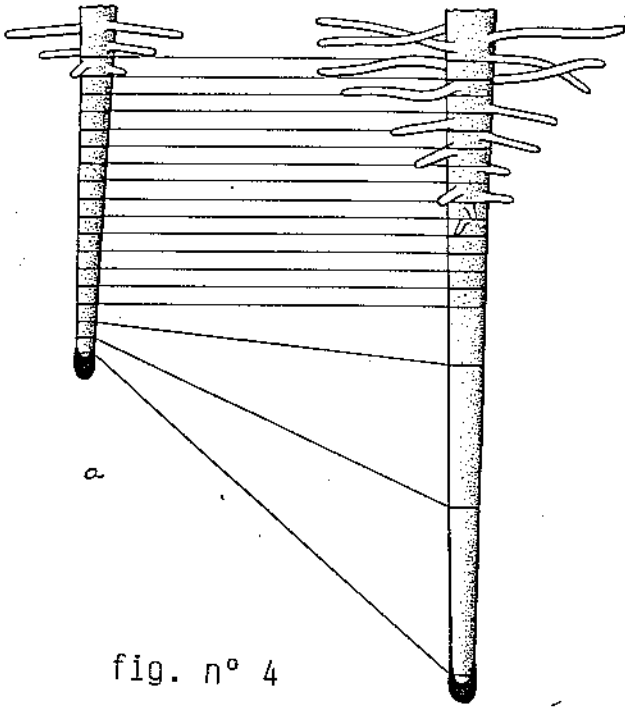


fig. n° 4

**Méristème racinaire.**

Localisation des sites de croissance. (a)  
Zonation de l'apex. (b)

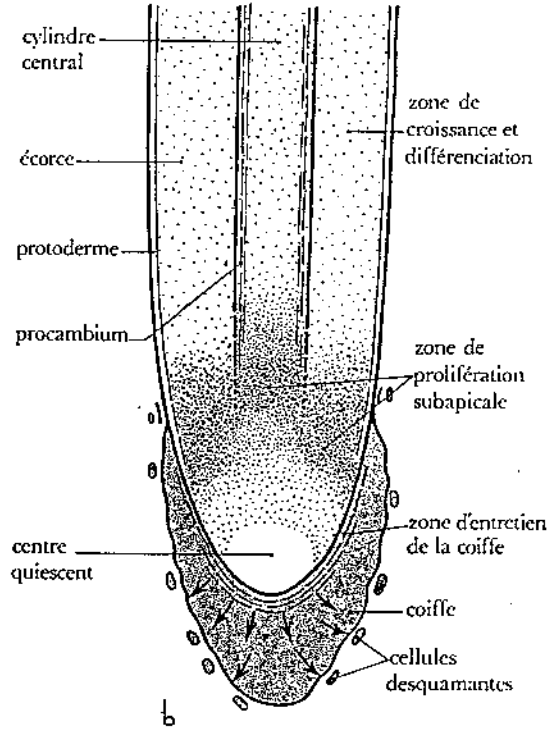


fig. n° 5

Situation des poils absorbants entre les particules du sol.

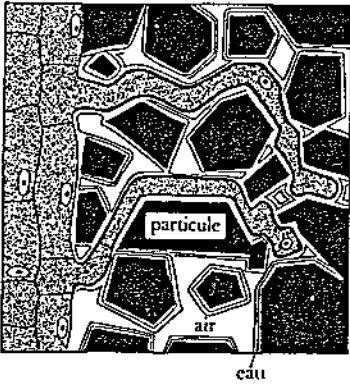
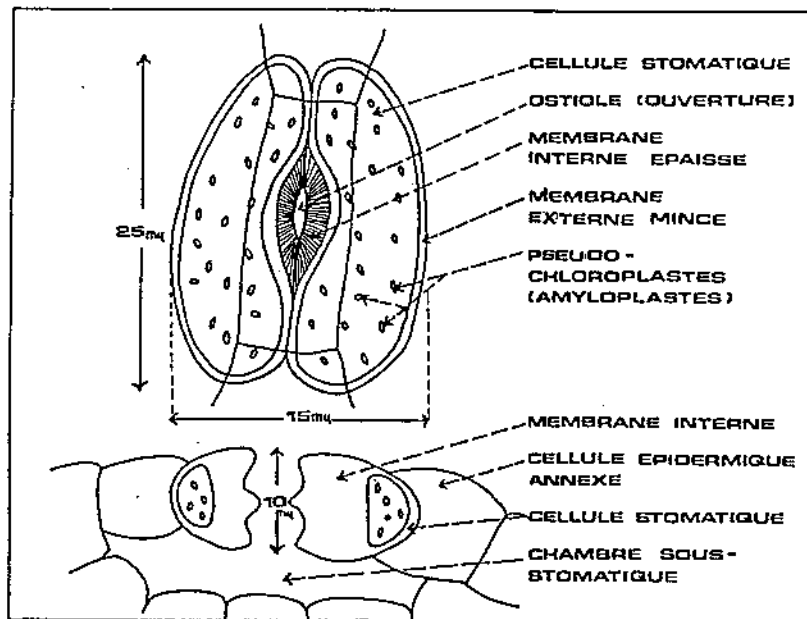


fig. n° 6



MORPHOLOGIE DES STOMATES.

## 2° - Les différents tissus primaires

La nomenclature repose sur les fonctions principales assurée par les cellules ; on distingue les tissus de remplissage, les tissus protecteurs, les tissus de soutien, les tissus conducteurs et les tissus sécréteurs.

### a. - Les parenchymes

Ces tissus de remplissage sont constitués de cellules relativement banales et peu structurées, aux caractères polyvalents.

La spécialisation fonctionnelle porte principalement sur les plastes, ce qui permet à ce tissu de remplir deux fonctions essentielles : photosynthèse, dans les parenchymes riches en chloroplastes, et mise en réserve des assimilats (surtout l'amidon) dans les parenchymes contenant les amyloplastes.

### b. - Les tissus de soutien

Il en existe deux : collenchyme et sclérenchyme qui doivent leurs propriétés mécaniques à leurs parois épaissies, constituant une sorte de squelette intercellulaire résistant.

Le collenchyme assure le soutien des organes jeunes, sa paroi est essentiellement constituée de cellulose.

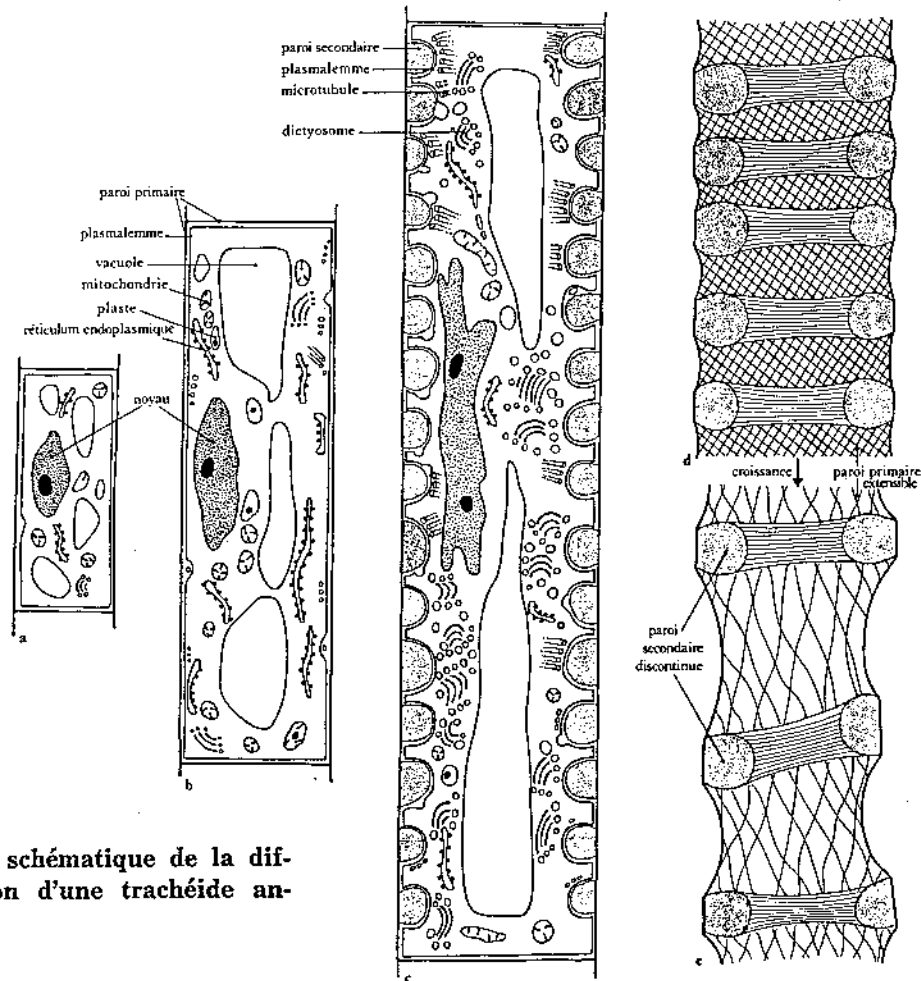
Le sclérenchyme, au contraire, est situé profondément et sa différenciation n'intervient que lorsque la croissance est achevée. Il élabore de la lignine qui inscrite massivement les parois et les rend inextensibles, très compactes et solides.

### c. - Tissus de protection : l'épiderme

L'épiderme est formé d'une seule assise de cellules de plusieurs types. Les plus nombreuses sont des cellules de revêtement très jointives. En surface, leur paroi est pourvue d'une couche protectrice de cire : la cuticule.

Par place, des stomates (voir fig. 5 et fig. 17) canalisent et règlent les échanges gazeux entre l'atmosphère et l'intérieur de l'organisme. Ils sont constitués de deux cellules en forme de reins : les cellules de garde, entre lesquelles un orifice, l'ostiole, peut s'ouvrir ou se fermer, selon les conditions du milieu, notamment pour éviter les pertes d'eau trop intenses.

D'autres cellules complètent en général l'assise épidermique, surtout des poils et des glandes sécrétrices.



Résumé schématique de la différenciation d'une trachéide annelée.

fig. n° 7

Percement des parois transversales et formation d'un vaisseau vrai.

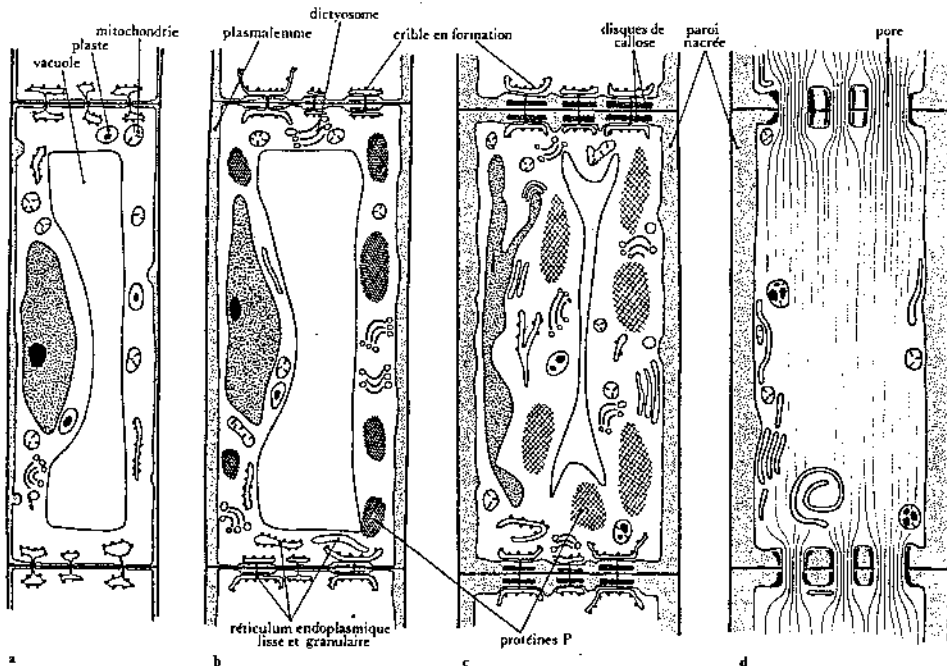
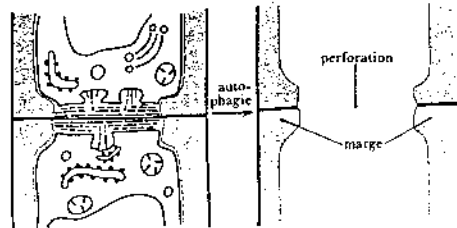


fig. n° 8

Résumé schématique de la différenciation d'une cellule criblée.

Il faut noter que les racines ne possèdent pas d'épiderme. Leur couche cellulaire externe, l'assise pilifère, porte les poils absorbants qui assurent l'absorption de l'eau et des substances nutritives (voir fig. 6). Quand la racine vieillit, les parois des cellules de l'assise pilifère, ainsi que celles des cellules sous-jacentes, s'imprègnent d'une substance imperméable, la subérine, ce qui va donner une couche de protection.

#### d. - Les tissus conducteurs

Il en existe deux, le xylème, ou bois primaire (noté bois I), et le phloème ou liber secondaire (noté liber I) qui sont étroitement associés.

Dans le xylème, l'ascension de la sève brute (solution diluée de sels minéraux puisés dans le sol par les poils absorbants des racines) est assurée par des trachéides et des vaisseaux (voir fig. 7). Ce sont des cellules qui élaborent des parois formant des ornements caractéristiques. En fin de différenciation, tout le cytoplasme a disparu et il ne subsiste qu'un tube creux, renforcé et maintenu ouvert par les ornements des parois. Les vaisseaux résorbent en plus leurs parois transversales. Placés bout à bout, ils forment de longs caudicules continus à travers les organes.

Dans le phloème, la circulation de la sève élaborée (solution assez concentrée d'assimilats venus des feuilles, essentiellement des glucides solubles comme le saccharose) se fait dans des cellules criblées (voir fig. 8).

Les cellules sont profondément remaniées au cours de leur différenciation : le noyau et les vacuoles disparaissent, percement par de nombreux pores des parois transversales qui deviennent des cribles.

Il faut noter que, dans le xylème, le déplacement de la sève brute s'effectue dans des cellules mortes et est donc essentiellement passif. Au contraire, dans le phloème, la migration se produit dans des cellules très modifiées, mais qui restent vivantes et métaboliquement actives.

#### e. - Les tissus sécréteurs

C'est un ensemble hétérogène de tissus qui existent chez certaines espèces.

Selon les cas, on a des cellules à tannins, à essences, à latex. Elles sont, soit réparties isolément, soit groupées en canaux, poches ou réseaux diversement localisés dans les organes.

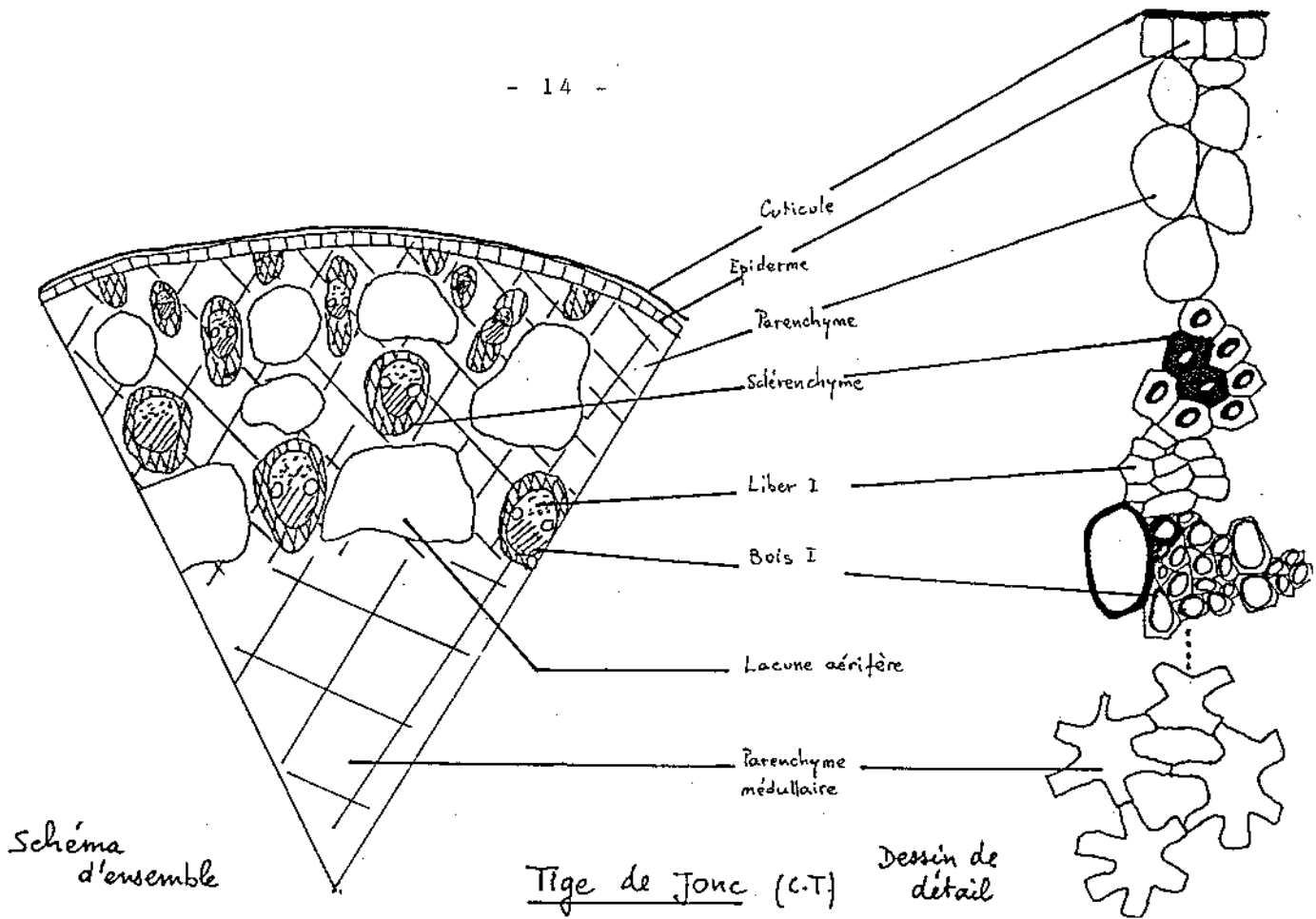
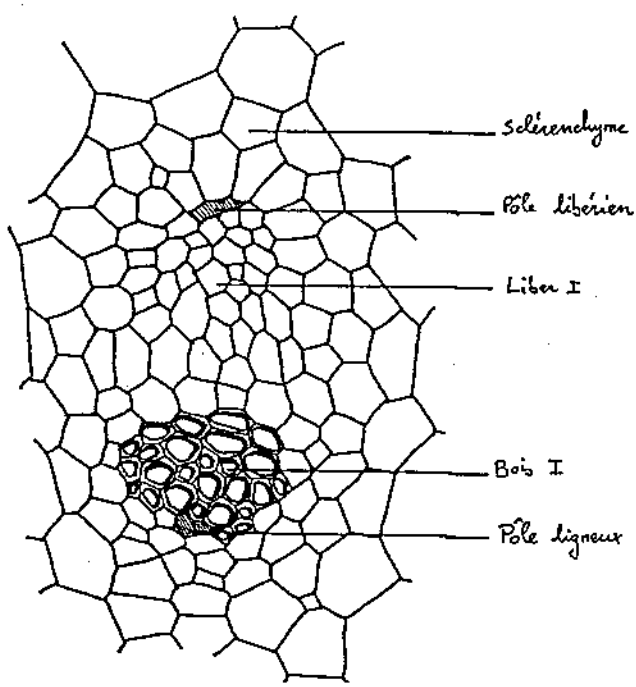


Schéma d'ensemble

Tige de Junc. (C.T.)

Dessin de détail

fig. n° 9



Tige de Petit-Houx : faisceau libéro-ligneux (C.T.)

fig. n° 10



### 3° - Disposition des tissus primaires dans les organes

Les différents tissus que nous venons de voir sont particulièrement bien représentés dans les organes de Monocotylédones.

#### a. - Tige de Monocotylédones

La figure 9 présente la coupe transversale d'une tige de Jonc.

On remarque les caractéristiques anatomiques des tiges : présence d'un épiderme, bois I et liber I associés en un faisceau libéroligneux, avec le liber I en position externe et le bois I en position interne (détail : fig. 10).

Ces faisceaux, disposés sur plusieurs cercles concentriques, caractérisent les Monocotylédones ; enfin, la présence de lacunes aérifères indique qu'on a affaire à une plante de milieux humides ou aquatiques (ici le Jonc).

#### b. - Racine de Monocotylédones

La coupe transversale de racine de *Ruscus aculeatus* (Petit Houx : voir fig. 11) montre les caractéristiques des racines : poils absorbants et présence de deux tissus, endoderme et péricycle, qui délimitent un cylindre central dans la racine.

Ces tissus, formés chacun d'une seule couche de cellules, ont un rôle très important dans l'ascension de la sève brute ; ils se comportent en véritable "pompe" pour l'eau et les sels minéraux.

A l'intérieur de ce cylindre central, le bois I et le liber I sont en position alterne, alors qu'ils sont superposés dans les tiges.

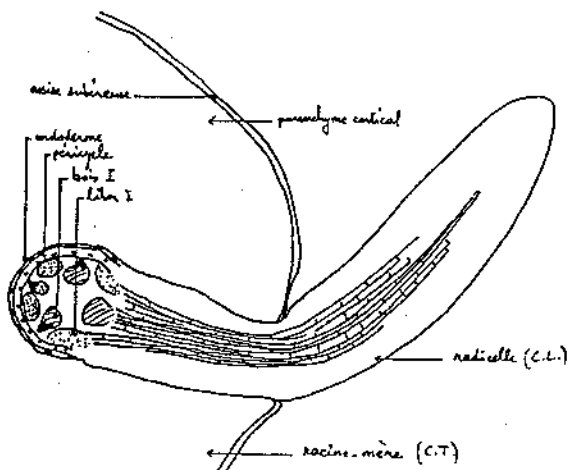
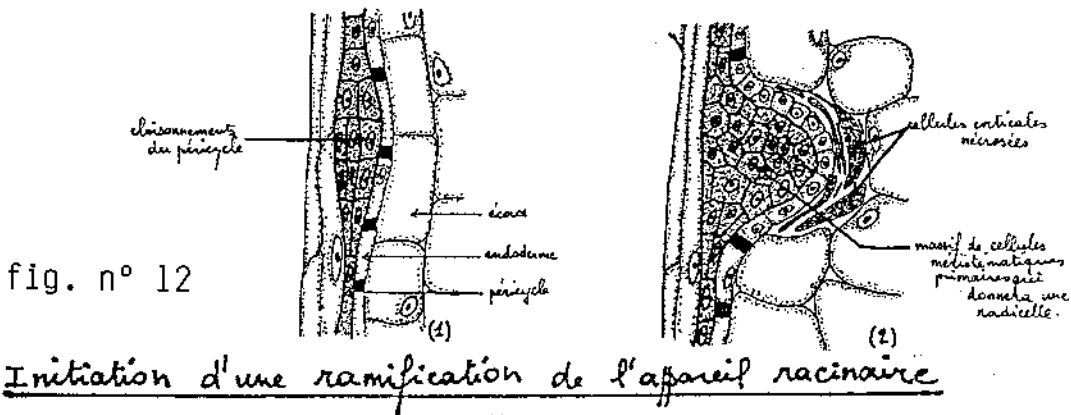
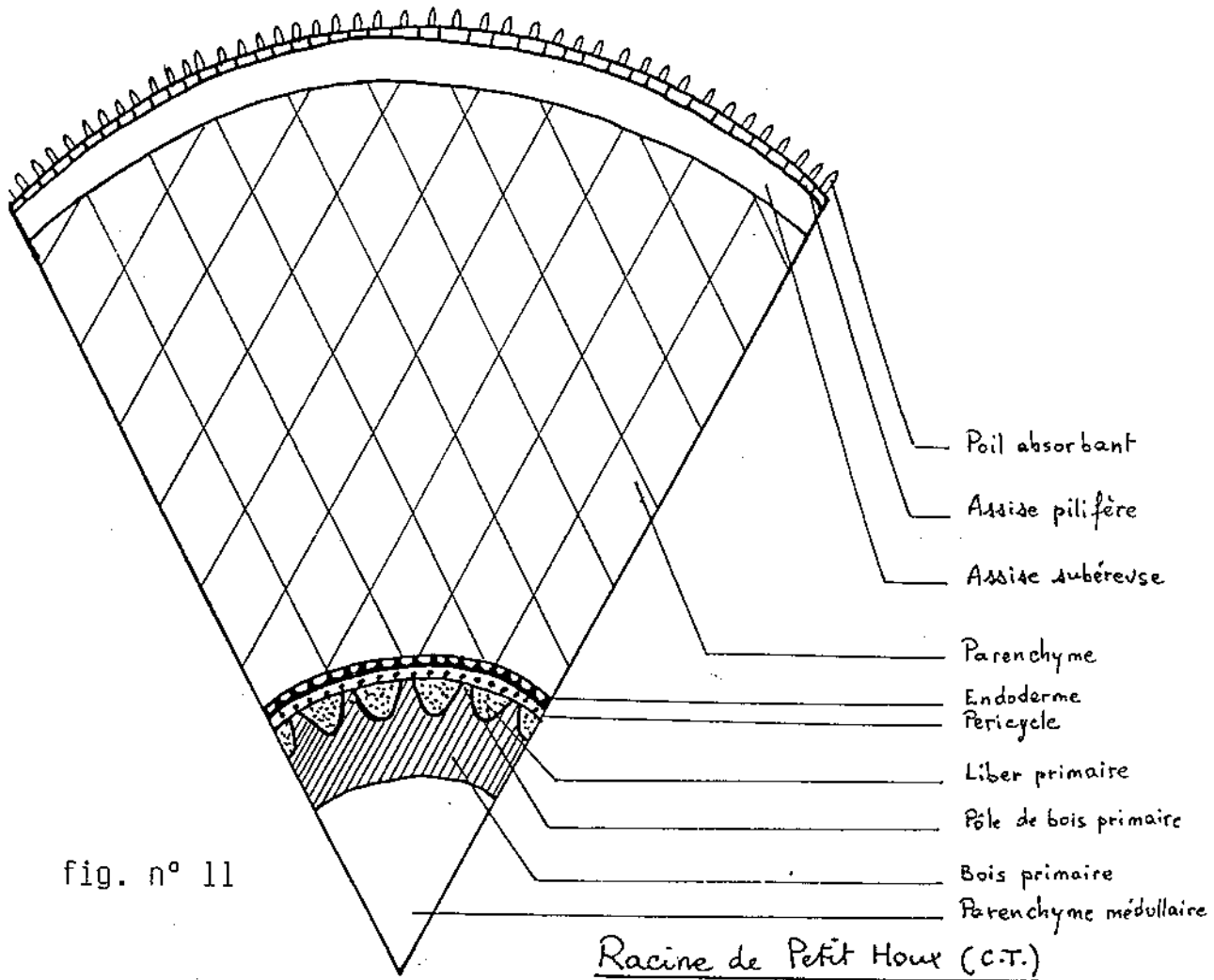
Les Monocotylédones présentent un nombre important de massifs de bois I et de liber I (plus d'une dizaine), alors que les Dicotylédones en ont un nombre réduit (en général inférieur à 6).

#### c. - Ramification des racines

Chez les racines de Monocotylédones, mais aussi de Dicotylédones, la ramification est très différente de celle des tiges.

Ce phénomène intervient à distance de l'apex, de l'ordre de quelques centimètres, c'est-à-dire après la différenciation des tissus primaires.

Des cellules appartenant à l'assise limitant le cylindre central (péricycle) prolifèrent. Elles édifient un massif de cellules aux caractères méristématiques primaires prononcés :



Naissance d'une radicelle  
(Racine de Valériane)

Noter:  
- le raccord de la vascularisation de la radicelle avec celle de la racine-mère,  
- la localisation de la radicelle face à un pôle du bois.

fig. n° 13

c'est le primordium d'une racine nouvelle. Sa position est fixe par rapport aux pôles vasculaires et phloémiens. Il apparaît comme une hernie du cylindre central. Une poche digestive se forme devant lui par lyse et dissociation des cellules corticales. L'ébauche de racine qui émerge aura une structure et un fonctionnement identiques à ceux de la racine qui lui a donné naissance. Leurs systèmes conducteurs se raccordent là où a été initié le primordium. L'origine des racines latérales est donc profonde, endogène. (voir fig. 12 et fig. 13).

Les feuilles de Monocotylédones seront vues ultérieurement avec celles de Dicotylédones.

## II. CROISSANCE EN DIAMETRE : TISSUS SECONDAIRES

La croissance en épaisseur des organes végétaux est due à l'activité de couches de cellules disposées à l'intérieur des organes et parallèlement à leur surface. Ces méristèmes secondaires appelés aussi assises génératrices ou cambium, n'existent que chez les Gymnospermes et les Angiospermes Dicotylédones. (sauf quelques exceptions).

### 1° - Fonctionnement des méristèmes secondaires

Il existe deux sortes d'assises génératrices : le cambium libéroligneux qui donnera du liber et du bois secondaire, et le cambium subérophelloidermique qui donnera du suber ou liège et du phelloderme.

#### a. - Cambium libéroligneux

Dans la jeune tige (ou racine) de Dicotylédone, vers le mois d'Août, une couche annulaire de cellules (ou quelques couches), située entre le liber I et le bois I, va se mettre à se diviser, tantôt vers l'extérieur, donnant du liber secondaire qui, tout comme le liber I assurera la circulation de la sève élaborée, tantôt vers l'intérieur, donnant du bois secondaire qui lui assurera le transport de la sève brute. (voir fig. 14). Ce type de fonctionnement va donner des tissus très caractéristiques : en coupe transversale, leurs cellules apparaissent en files parallèles.

On aura donc deux anneaux de tissus conducteurs concentriques qui vont faire augmenter le diamètre de la tige (ou de la racine).

## Tiges de Dicotylédones

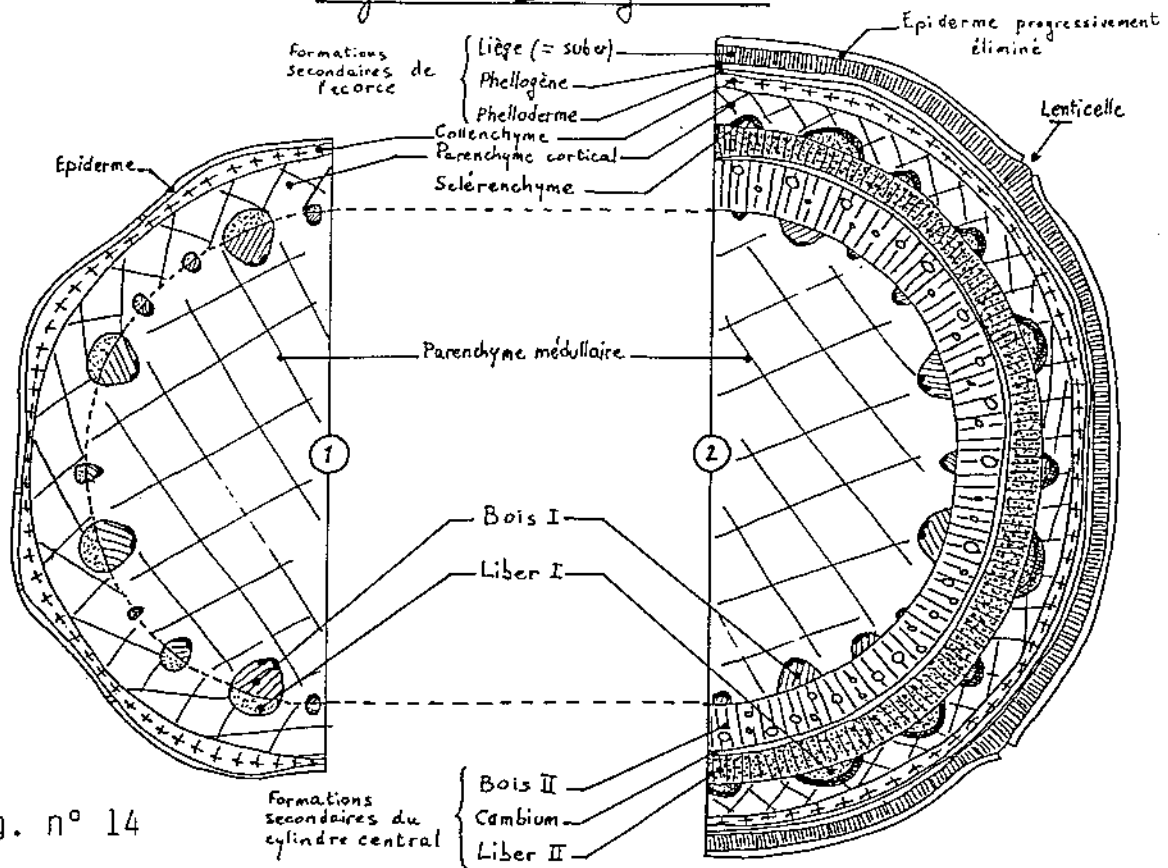


fig. n° 14

## Structure primaire (1) et structure secondaire (2) d'une tige de Sureau

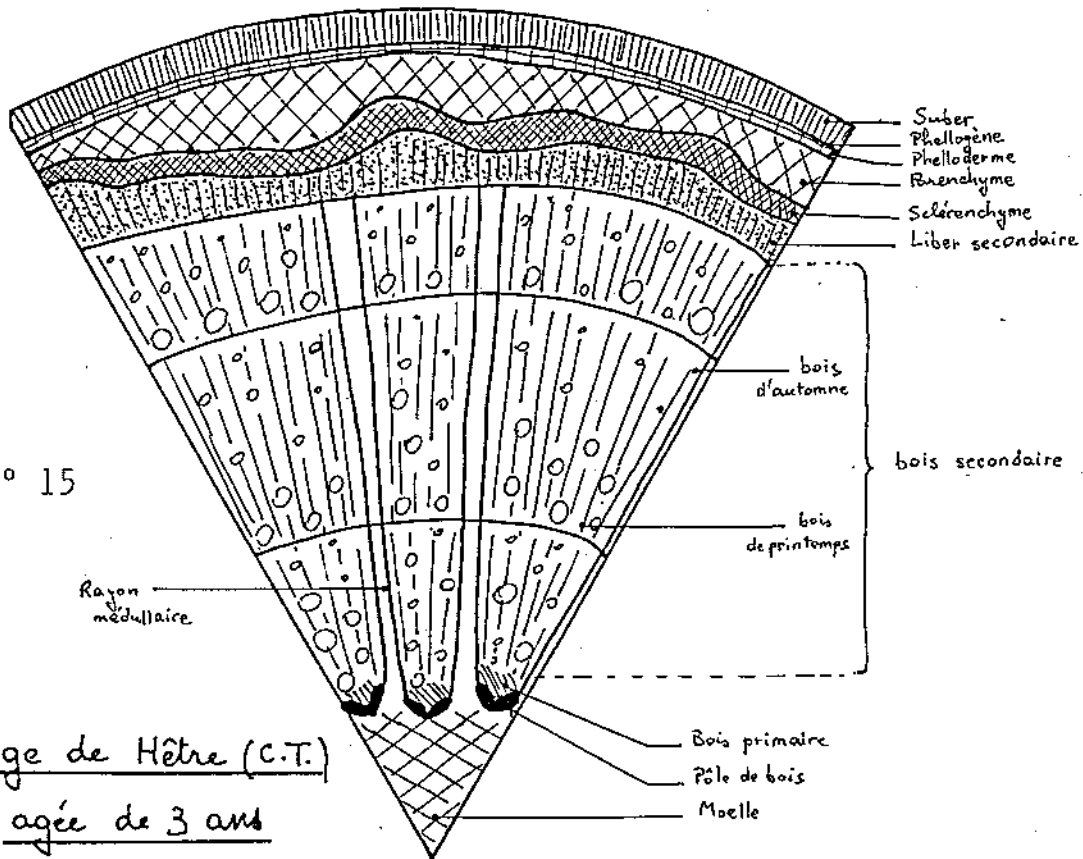


fig. n° 15

## Tige de Hêtre (C.T.) agée de 3 ans

b. - Cambium subérophelloidermique

L'activité du cambium libéroligneux va bouleverser toute la structure primaire d'origine. Les tissus périphériques, de plus en plus étirés, finissent par se nécroser puis se déchirer et s'exfolier.

La plante va alors édifier un tissu protecteur secondaire. Dans le parenchyme cortical une couche de cellules (= phallogène = assise génératrice subérophelloidermique) va se diviser de la même manière que le cambium libéroligneux. Elle va donner un nouveau revêtement protecteur : le périoderme, constitué à l'extérieur de suber ou liège, et à l'intérieur d'un parenchyme secondaire, le phelloderme, qui n'est jamais très développé.

Les membranes des cellules de liège s'imprègnent d'une substance lipidique imperméable, la subérine, ce qui, empêchant les échanges de ces cellules, va les faire mourir, et les cavités cellulaires vont alors se remplir d'air.

Les échanges gazeux à travers ce suber imperméable, vont se faire par les lenticelles formées de cellules subérifiées et séparées par de nombreux méats. Contrairement aux stomates, les lenticelles sont immobiles et ne peuvent pas régler les flux gazeux.

2° - Disposition des tissus secondaires dans les organes

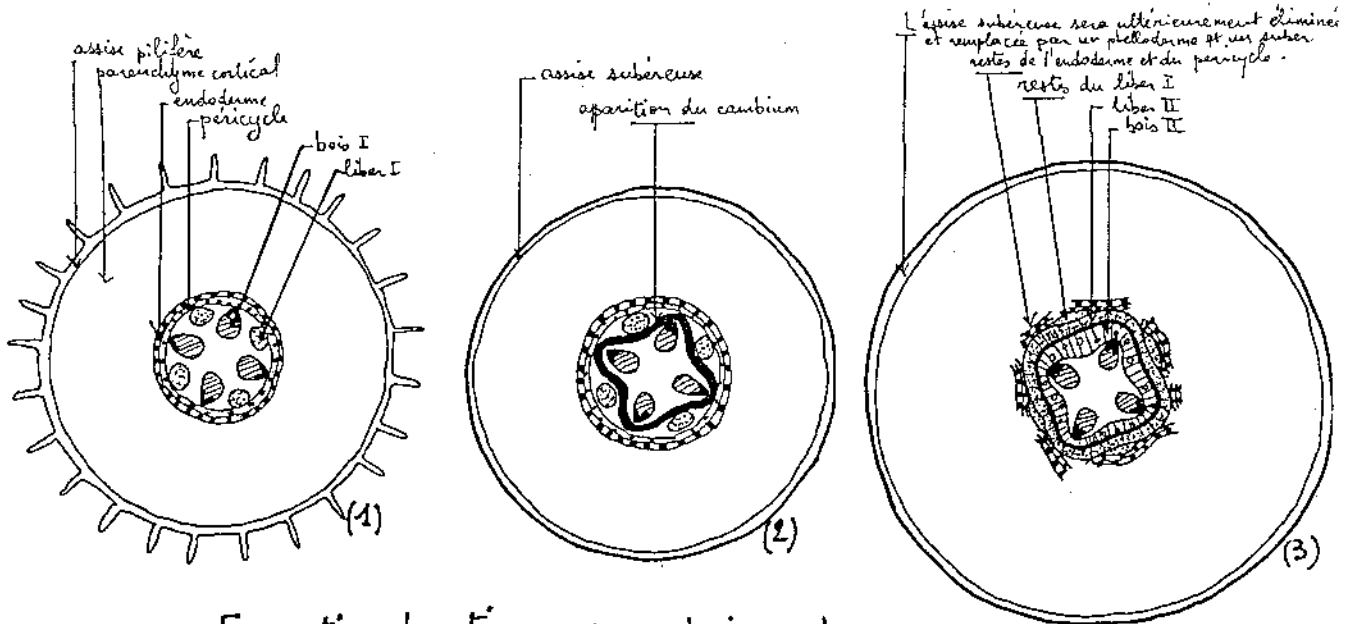
a. - Tige de Dicotylédones

Nous avons déjà vu le fonctionnement des méristèmes secondaires de la tige de Dicotylédone (voir fig. 14). Lorsque la plante vit plusieurs années, un nouveau cambium libéroligneux apparaîtra chaque année entre le liber et le bois, donnant vers l'intérieur des anneaux concentriques de bois (les "cernes" du bois), qui permettront éventuellement de déterminer l'âge de la plante. (voir fig. 15).

Vers l'extérieur, le liber ne s'accumulera pas car, tous les ans aussi, un cambium subérophelloidermique produira un périoderme éliminant les tissus périphériques déchirés : un seul anneau de liber subsistera.

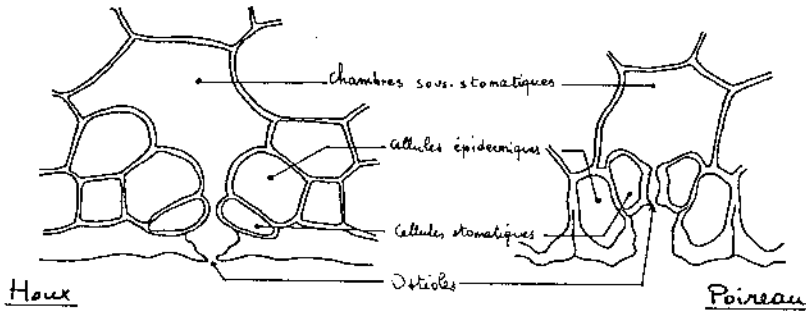
Le bois secondaire est un matériau massif, très lignifié, qui comporte deux systèmes croisés : un système vertical intervenant dans la conduction ascendante et le soutien, un système radial (rayons médullaires) réalisant les transports horizontaux et le stockage des réserves.

Dans un arbre âgé, seuls les anneaux de bois les plus récents assurent le transport de la sève. Le "coeur" du bois a ses vaisseaux bouchés et n'assure plus que le soutien, quand il n'est pas détruit par des champignons lignivores comme chez certains Saules ou Châtaigniers !



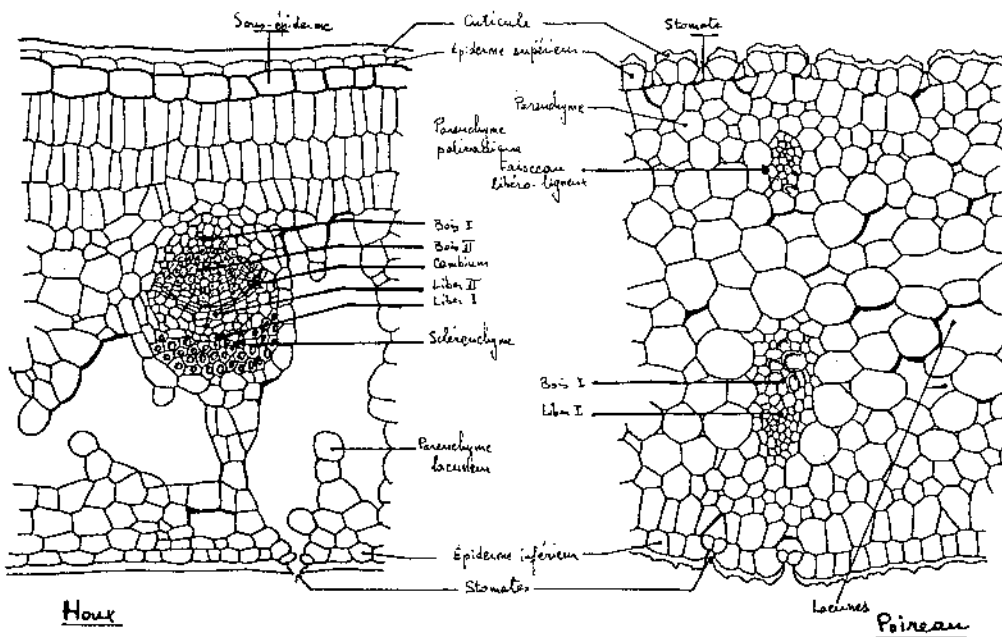
Formation des tissus secondaires dans une racine de Dicotylédones

fig. n° 16



Stomates très grossis

fig. n° 17



Coupes transversales de feuilles

fig. n° 18

Etude comparée de la structure du limbe foliaire d'une Dicotylédone ( faces supérieure et inférieure nettement différentes ) et d'une Monocotylédone ( les deux faces très comparables )

#### b. - Racine de Dicotylédone

La formation des tissus secondaires chez la racine de Dicotylédone est semblable à celle des tiges.

Le cambium libéroligneux qui apparaît entre le bois I et le liber I, alterne chez les racines, a donc une forme sinueuse. Son activité, à l'intérieur du cylindre central, va désorganiser l'endoderme et le péricycle (voir fig. 16) puis l'ensemble des tissus externes. Ici aussi un périderme assurera la protection de l'organe.

Au bout d'une ou de quelques années de croissance en diamètre, plus rien ne distinguera, anatomiquement, chez les dicotylédones, une racine d'une tige.

#### c. - Les feuilles

La feuille a une croissance limitée et son évolution est relativement complexe : il n'y a pas de méristème bien défini.

Au stade adulte, l'anatomie foliaire est simple. Elle est constituée par un épiderme supérieur et un épiderme inférieur riche en stomates. A l'intérieur, un parenchyme chlorophyllien, généralement différencié en deux niveaux : un parenchyme palissadique constitué de cellules allongées et serrées, et un parenchyme lacuneux formé de cellules arrondies et séparées les unes des autres par de nombreux espaces aérifères.

La photosynthèse s'effectue essentiellement dans le tissu palissadique, le plus riche en chloroplastes, qui reçoit la lumière frappant la face supérieure de la feuille. Les échanges gazeux se font à travers le tissu lacuneux et l'épiderme inférieur, essentiellement par les stomates. (voir fig. 17). L'approvisionnement et l'évacuation des métabolites sont assurés par les nervures de la feuille qui contiennent du bois I et du liber I pour les feuilles de Monocotylédones, auxquels s'ajoutent du bois II et du liber II chez les feuilles de Dicotylédones (voir fig. 18).

Les Monocotylédones ont des nervures parallèles, d'importance assez variable. Dans les feuilles de Dicotylédones, au contraire, les faisceaux confluent vers le bas en nervures de taille croissante. Les plus volumineuses et particulièrement la nervure médiane, ont des tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme) associés aux tissus conducteurs.

De même que sa taille, la durée de vie de la feuille est limitée. Après une période variable de végétation, les cellules foliaires entrent en sénescence, puis dégèrent et l'abscission se produit à la base du pétiole. Seule persistera la tige avec son bourgeon terminal et ses bourgeons axillaires, prêts à fonctionner à la nouvelle saison de végétation.

NOTES SYSTEMATIQUES

Les GAGEA du Vivarais  
-----

Les GAGEA qui portent en français le nom évocateur "d'Etoiles jaunes", appartiennent à la famille des Liliacées. Toutes les espèces françaises sont inscrites sur la liste des espèces protégées, ce qui interdit leur récolte.

Sur les 10 espèces répertoriées en France, 5 sont présentes en Vivarais : *G. arvensis*, *G. foliosa*, *G. lutea*, *G. pratensis*, *G. saxatilis*.

Dans le cadre du programme d'étude sur les espèces rares du département de l'Ardèche, nous avons été amenés à revoir les stations connues de ces espèces et à les rechercher dans les biotopes susceptibles de les abriter.

Les GAGEA sont de très jolies petites plantes à bulbes, donc vivaces, mais dont l'appareil aérien, végétatif et floral, n'apparaît que de manière fugace au tout début du printemps (fin mars - début avril). Aussi, malgré l'agréable teinte jaune vif de leurs fleurs, demeurent-elles très discrètes au milieu des pelouses.

Leur caractère vernal et leur grande rareté, en font des plantes très peu connues. Pourtant, dans certaines stations, elles couvrent d'importantes surfaces avec des centaines de pieds.

La Société Botanique du Vaucluse a publié récemment une note sur les GAGEA en Provence (Etude n° 3, janvier 1984).



*Gagea arvensis*



*Gagea lutea*



*Gagea pratensis*



CLEF DES ESPECES

1 - Tige nue ; 1 ou 2 feuilles basilaires ; sous l'inflorescence 2-3 feuilles rapprochées formant un involucre ; bulbes 1 ou 2 ensemble dans la tunique ou 3 séparés.

2. Feuilles basilaires 2 ; bulbes 2, enveloppés par la tunique commune ; inflorescences pubescentes.

Plante entièrement pubescente ou velue, de 5 - 20 cm. Feuilles de la base linéaires, 2 mm de large, canaliculées, profondément repliées en gouttières, dépassant l'inflorescence. Feuilles involucrales 2, lancéolées aiguës, plus larges que les basilaires, 3 - 10 mm. Fleurs 5 - 12.

Vivace. Mars-Avril. RR. Vern. : Etoile jaune des champs. Espèce protégée. Champs sablonneux. Cèvennes nord, Plateau.

G. arvensis (Pers.) Dumort

2'. Feuille basilaire unique ; bulbes 1 ou 3 ; inflorescences glabres ou glabrescentes.

3. Bulbe unique à tunique formée d'enveloppes blanchâtres minces non fibreuses. Feuille basilaire de 8 - 12 mm de large.

Feuille de la base plane mais ± pliée en V, terminée à l'extrémité en pointe cylindrique par coalescence des marges, engainant longuement la tige dans sa partie inférieure, dépassant l'inflorescence. Feuilles involucrales semblables à la basilaire mais plus petites, ne dépassant pas l'inflorescence. Fleurs 1 - 7. Plante de 10 - 30 cm, glabrescente.

Vivace. Avril-Mai. RR. Vern. : Etoile jaune, Ornithogale jaune. Espèce protégée. Prairies, ravins. Coiron, Plateau.

G. lutea (L.) Ker-Gawler

3'. Bulbes 3, le médian dans la tunique, encadré par les deux externes presque aussi gros. Feuille basilaire étroite, 3 - 6 mm.

Feuille de base carénée, rétrécie aux deux extrémités, dépassant longuement l'inflorescence. Feuilles involucrales 2 - 3, l'inférieure dépassant l'inflorescence. Tige fortement anguleuse. Fleurs 1 - 6. Plante de 15 - 20 cm, glabrescente.

Vivace. Avril-Mai. RR. Espèce protégée. Champs et pelouses. Cèvennes nord, Côtes-du-Rhône nord.

G. pratensis (Pers.) Dumort

1'. Tige portant 2 à 5 feuilles ± espacées ; 2 feuilles basilaires ; pas d'involucre sous l'inflorescence ; 2 bulbes dont un beaucoup plus petit, renfermés dans une tunique commune.

4. Plante naine, 3 - 5 cm. Feuilles basilaires filiformes. Feuilles caulinaires alternées dépourvues de bulbilles. Acidophile.

Feuilles de base sétacées, 1 mm de large, égalant ou dépassant l'inflorescence. Feuilles de la tige lancéolées acuminées, 2 - 3 mm de large, planes ou repliées dans la partie inférieure. Fleurs 1 - 2, pédicelle assez densément velu.

Vivace. Février-Avril. RR. Espèce protégée. Pelouses rases sur gneiss et basalte. Parfois en population nombreuse. Coiron, Boutières nord.

G. saxatilis (Mert. + Koch) Schultes & Schultes fil.

- 4'. Plante plus grande, 6 - 12 cm. Feuilles basilaires planes ; les deux feuilles caulinaires inférieures presque opposées, axillant souvent de nombreux très petits bulbilles. Calcicole.

Feuilles de la base larges de 3 - 4 mm, finement canaliculées, dépassant longuement l'inflorescence. Feuilles inférieures de la tige assez semblables aux radicales mais nettement plus courtes. Quelques bulbilles pouvant porter une très fine feuille. Fleurs, 2 - 4, pubescentes.

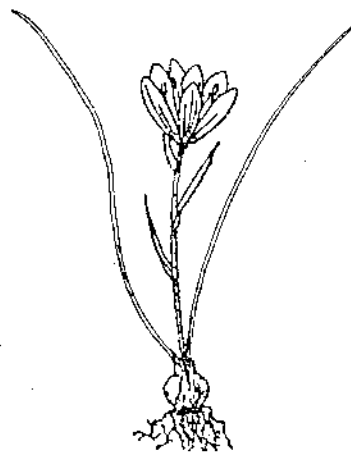
Vivace. Mars-Avril. RR. Vern. : Etoile jaune des champs. Espèce protégée. Pelouses sèches et rocailleuses sur calcaire. Bas-Vivarais.

G. foliosa (J. & C. Presl) Schultes & Schultes fil.

B.M. DESCOINGS



*Gagea foliosa*



*Gagea saxatilis*

LA LIBRAIRIE BOTANIQUE

-----

Il nous est fréquemment demandé des titres d'ouvrages botaniques portant sur la flore ou sur la végétation, ou encore sur une région particulière.

Pour répondre à ces questions, nous donnons ici un certain nombre d'éléments et de références qui seront complétés dans les Comptes Rendus ultérieurs.

Voici, en premier lieu, repris de la Revue "Les 4 Saisons du Jardinage" (n° 32 - mai-juin 1985), un excellent classement des différents types de "Flores", ouvrages de détermination par définition.

1. - Les flores à feuilleter

Ce sont des livres de "base", souvent spécialisés par thème (fleurs des champs, fleurs des marais, ...) parce qu'ils n'abordent que peu d'espèces. Ils sont généralement illustrés par des photos, en pratique inutilisables pour examiner les détails d'une plante - rien ne vaut le dessin - mais utiles pour se faire une idée de l'aspect général de celle-ci. Leur principal défaut est de ne pas posséder de clés de recherche : il faut feuilleter toutes les pages et les comparer à la plante à déterminer, sans nécessairement réussir à la trouver ou en se contentant d'à-peu-près. SEULES LES CLES PERMETTENT AU DEBUTANT DE PROGRESSER.

2. - Les flores de vulgarisation classées par couleur

Le "Guide des plantes à fleurs de l'Europe occidentale", de chez Delachaux et Niestlé, est la première flore à avoir utilisé le procédé qui consiste à feuilleter les pages signalées par un onglet de couleur se rapportant à celle de la fleur. Pour les fleurs mauves-violettes, le classement hésite entre le bleu et le rouge, ce qui est un peu gênant.

"Quelle est donc cette fleur ?", chez Nathan, reprend le même système, en affinant le classement des couleurs par un classement par milieu (forêt, prairie, ...). Le seul problème est la répétition des plantes qui poussent un peu partout. Ces flores sont illustrées par des dessins de bonne qualité.

3. - Les flores de vulgarisation classées par famille

En général, elles possèdent des clés qui renvoient aux familles ou aux genres. Leur classement, avec un peu d'habitude, permet d'aller chercher directement dans les familles ou les genres. Pour certaines flores (Nathan et Bordas-Elsevier) l'ordre n'est pas très logique. La seule à présenter des clés simples renvoyant aux genres et utilisable par les débutants, avec une illustration de qualité et un texte de bon niveau, est le "Guide des fleurs sauvages" de Delachaux et Niestlé.

4. - Les flores scientifiques vulgarisées

Il n'y en a qu'UNE : la "Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique", de BONNIER, qui connaît un égal succès depuis sa première édition dans les années 20. Livre d'initiation pour les étudiants, il convient aussi aux amateurs car il est "sans mot technique". La recherche s'effectue grâce à des clés de recherche dichotomiques abondamment illustrées. Une clé dichotomique, c'est presque un raisonnement d'ordinateur : est-ce que les feuilles sont rondes ? Oui - non ; si oui, allez à la clé suivante. Les fleurs sont-elles blanches ou jaunes . . . et ainsi de suite jusqu'au nom de l'espèce. Seule ombre au tableau, sa taxonomie a un peu vieilli. Néanmoins, d'un prix comparable à celui des flores de vulgarisation, c'est la moins complète des flores scientifiques et la plus complète des flores de vulgarisation.

5. - Les flores scientifiques complètes (pour la France)

Quoique sa taxonomie soit un peu dépassée, la "Flore descriptive et illustrée de la France", de COSTE, tient le haut du pavé depuis le début du siècle. Elle est actualisée par des suppléments qui n'ont pas la qualité des trois volumes originaux. Ses clés sont aisées ; chaque espèce est illustrée par un dessin au trait de qualité. Beaucoup d'amateurs la préfèrent encore.

"Les quatre flores de France", de FOURNIER, plus récente que la précédente, fait plus "vieillot" ; sa taxonomie est dépassée et incomplète. Dans son édition originale, elle est en un volume. Ses dessins ne sont pas très lisibles. Dans sa dernière édition, en deux volumes, on s'est contenté d'agrandir des dessins sans les améliorer, et le prix a doublé par la même occasion.

La dernière en date, c'est la "Flore de France", de GUINOCHET et VILMORIN, enfin totalement parue. Son langage hermétique est réservé aux scientifiques, sous peine de passer son temps dans le glossaire. Novatrice, elle relie la systématique à l'étude des groupements végétaux (phytosociologie). Son illustration est remarquable, mais, hélas, ne représente pas toutes les plantes. De plus, la nomenclature utilisée n'est pas toujours identique à celle de "Flora Europaea", ce qui est gênant. Cette flore est également d'un prix élevé.

6. - Les flores scientifiques "régionales"

Elles sont portatives, plus ou moins récentes selon les régions, complètes pour l'étude de celles-ci ; elles couvrent souvent un territoire plus étendu.

Les flores "régionales" sont plus ou moins illustrées ; elles possèdent de bonnes clés et donnent parfois des localisations précises des endroits où les plantes ont été observées.

7. - Les flores spécialisées

Ces dernières traitent en général une famille à la fois, par exemples les orchidées, sommet du règne végétal, ou des plantes de détermination difficile comme les graminées.

..... Pour déterminer maintenant !

Si vous tombez en arrêt devant une fleur, sortez votre loupe de naturaliste (x 10), ne cueillez pas la plante (surtout si elle semble ne pas être abondante) et ouvrez votre flore.

Dans le meilleur des cas, une clé générale vous renvoie aux familles, puis une autre de la famille aux genres, et enfin, du genre aux espèces. Arrivé au nom d'espèce, vous lirez une courte description de la plante, de son milieu de vie, de son époque de floraison, de sa rareté .... qui confirmera ou non votre détermination.

Les planches sont destinées à orienter celle-ci. Si vous butez sur un mot, un glossaire, en début ou fin d'ouvrage, vous l'explique. Lorsque vous saurez reconnaître une famille ou un genre au premier coup d'oeil, un index vous permettra de vous y rendre directement.

Ne faites pas d'herbier destructeur ; la détermination se fait plus facilement sur des sujets frais, parfois sans avoir besoin de cueillir. Si vous êtes rendu à cette extrémité, ne prélevez que les parties de la plante nécessaires à l'identification, par exemple, une fleur d'orchidée prélevée sur l'épi, pour ne pas compromettre la reproduction des espèces.

Faute de cueillette, il vous reste la photographie des fleurs, qui restent ainsi toujours fraîches et éclatantes.

Enfin, voici, pour une trentaine d'ouvrages, les informations assez complètes données par un catalogue de libraire.

- ◊ GUIDE DES FOUGERES ET AUTRES PLANTES ALLIEES par PRELLI  
1985, 176 p. R, 1 x 76, 77 figures (159 F.)  
Une synthèse des connaissances sur les fougères et plantes qui en sont proches (biologie, écologie, évolution et classification).
- ◊ FLORE DE FRANCE par GUINOCHE  
R. de VILMORIN  
Fascicule 1. 1973, 366 p. B, 16 x 24 (145 F.)  
Classes, ordres et alliances phytosociologiques, gymnospermes, angiospermes (en partie).  
Fascicule 2. 1976, 452 p. B, 16 x 24 (165 F.)  
Angiospermes (suite).  
Fascicule 3. 1978, 380 p. B, 16 x 24 (160 F.)  
Fascicule 4. 1982, 396 p. B, 16 x 24 (160 F.)  
Fascicule 5. 1984, 282 p. B, 16 x 25 (140 F.)
- ◊ FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE par COSTE (Abbé)  
de la CORSE et des contrées limitrophes  
1985, 1939 p. B, 16 x 24 (627 F.), rééd.  
L'ouvrage de référence, 3 volumes, 4.343 figures. 5 suppléments.
- ◊ LES QUATRE FLORES DE FRANCE par P. FOURNIER  
2ème édition, 1977, 1154 p. R, 12 x 20 (670 F.)  
2 volumes, 304 planches, 8.075 figures noir et blanc.  
Corse comprise, générale, Alpine, Méditerranéenne, littorale.
- ◊ GUIDE DES PLANTES A FLEUR D'EUROPE OCCIDENTALE par Mc CLINTOCK  
R.S.R. FITTER  
C.L. FAVARGER  
1982, 324 p. R, 13 x 20 (109 F.)  
1.700 plantes à fleurs, fougères, prêles et lycopodes d'Europe occidentale.  
1.300 espèces sont reproduites et de nombreuses clés permettent de reconnaître les plantes. Les termes techniques sont expliqués dans l'introduction.
- ◊ GUIDE DES FLEURS SAUVAGES par R. FITTER  
A. FITTER  
M. BLAMEY  
1984, 334 p. R, 12 x 20 (109 F.)  
Permet une identification plus facile grâce aux 1.200 illustrations d'une qualité exceptionnelle et aux clefs de détermination dans lesquelles fleurs, feuilles et fruits sont classés d'après leur forme et leur couleur. Décrit les fleurs de la zone tempérée de l'Europe, sauf graminées, carex et joncs.

- ◊ GUIDE DES FLEURS SAUVAGES par AICHELE  
SCHWEGLER  
1984, 396 p. R, 14 x 20 (96 F.)  
600 espèces photographiées et étudiées.  
La couleur est utilisée comme premier  
indice de reconnaissance, les espèces  
protégées sont signalées.
- ◊ QUELLE EST DONC CETTE FLEUR par D. AICHELE  
1975, 399 p. R, 14 x 20 (88 F.)  
Un petit guide très clair, le tableau  
d'entrée permet d'identifier rapidement  
les plantes par 3 simples questions :  
. quelle est la couleur de la fleur ;  
. de quel groupe d'habitat fait partie  
le lieu de la découverte ;  
. s'agit-il d'une fleur à symétrie ra-  
diale, bilatérale, le nombre de péta-  
les, de lobes, etc...  
1.200 planches couleur.
- ◊ CONNAITRE ET RECONNAITRE LA FLORE ET LA VEGETATION par G. CLAUSTRÉS  
des côtes Manche et Atlantique C. LEMOINE  
1980, 332 p. R, 14 x 22 (98 F.)  
Pour la végétation : les conditions clima-  
tiques, les principaux milieux, les grands  
traits de la végétation et les principaux  
aspects régionaux.  
Pour la flore : 200 pages donnent la descrip-  
tion des familles avec en face des planches.  
600 espèces sont répertoriées. Un guide clair  
et concis.
- ◊ LES FLEURS DU BORD DE MER par G. CLAUSTRÉS  
C. LEMOINE  
1977, 32 p. B, 17 x 23 (20 F.)  
Une description des plantes les plus communes.
- ◊ PLANTES DU BORD DE L'EAU ET DES PRAIRIES par V. VETVICKA  
Z. KREJCOVA  
1981, 223 p. R, 16 x 22 (25 F.)  
170 plantes décrites et illustrées.
- ◊ CONNAITRE ET RECONNAITRE LA FLORE ET LA  
VEGETATION MEDITERRANEENNES par GUITONNEAU  
1983, 336 p. R, 14 x 21 (98 F.)  
Une présentation très agréable, facile à  
utiliser.
- ◊ LES FLEURS MEDITERRANEENNES par A. HUON  
G.G. GUITTONEAU  
1980, 63 p. B, 17 x 23 (35 F.)  
Plages et dunes, falaises maritimes, maquis,  
maquis et oued, garrigue, friches, cultures  
fruitières, plantes introduites.

- ◊ FLORE DE L'ARDECHE par R. BLACHE  
1984, 174 p. B, 16 x 24 (85 F.)  
Pour déterminer les plantes communes ou limitées à une petite région.
- ◊ LES FLEURS DE PROVENCE ET DES ALPES DU SUD par P. FOQUET  
240 p. B, 13 x 24 (150 F.) J. ROMAIN  
Décrit des quantités de fleurs qui plus rares ailleurs ne sont presque jamais citées dans des ouvrages généraux. Un guide de terrain et un atlas photographique (plantes de Provence, plantes alpines) avec clés de détermination des espèces ligneuses, un glossaire et un index, 317 photographies couleurs, 9 planches de dessins.
- ◊ LA FLORE MEDITERRANEENNE par Y. PACCALET  
1981, 126 p. R, 13 x 19 (49,50 F.)  
Les espèces les plus courantes, la première partie du livre décrit les milieux, la deuxième partie les plantes par famille, 100 photos et dessins couleurs.
- ◊ PETIT GUIDE PANORAMIQUE DE LA FLORE MEDITERRANEENNE par DEJAN,  
1978, 78 p. B, 14 x 18 (44 F.) ARRECGROS  
4ème édition revue  
90 photos en couleurs de l'auteur (influence du climat, de la nature, du sol, sur la végétation, détermination, protection).
- ◊ ATLAS DES FLEURS DES ALPES par W. LIPPERT  
1983, 259 p. R, 22 x 29 (200 F.)  
400 photos, 600 dessins.  
Réunit les fleurs des plus communes aux plus rares, photographiées dans leur contexte naturel, avec les notices descriptives de 1.000 plantes à fleurs, des cartes de répartition des espèces et un lexique des principaux termes.
- ◊ LES FLEURS DE MONTAGNE par G. CLAUSTRES  
1980, 64 p. B, 17 x 23 (35 F.) C. LEMOINE  
Après une présentation des étages de végétation décrit les espèces rencontrées à l'étage montagnard, l'étage subalpin et alpin. Simple, bien illustré.
- ◊ GUIDE COMPLET DES FLEURS DE MONTAGNE par C. GREY-WILSON  
1984, 384p. B, 12 x 19 (104 F.) M. BLAMEY  
Alpes-Pyrénées, Apennins, Vosges, Jura, Massif-central. Plus de 1.500 plantes illustrées en couleurs, le texte en face de l'illustration.



- ◇ GUIDE DES FLEURS DE MONTAGNE  
1980, 168 p. R, 13 x 22 (66 F.)  
Une première approche par couleur, puis une fois la planche photographique sélectionnée, un tableau de symboles donne les caractéristiques de la plante.  
par STEFENELLI
- ◇ CONNAITRE ET RECONNAITRE LA FLORE ET LA VEGETATION DES MONTAGNES  
1985, 326 p. R, 14 x 21 (98 F.)  
1.300 espèces citées parmi les plantes spécifiques des montagnes et les espèces de plaine les plus courantes à partir de l'étage montagnard. La partie flore occupe presque tout l'ouvrage, les renseignements relatifs à la végétation sont condensés sous forme de cartes et schémas.  
155 photographies couleurs et 526 dessins de plantes permettent l'identification.  
par C. CLAUSTRES  
C. LEMOINE
- ◇ LES PLANTES ET FLEURS DE MONTAGNE  
1984, 382 p. R, 13 x 20 (110 F.)  
300 espèces décrites et photographiées, classées par ordre alphabétique (famille, description, dimension, période de floraison, milieu et distribution géographique).  
par G. MOGGI
- ◇ LES ORCHIDEES DE FRANCE ET D'EUROPE  
Tome 1, 1982, 131 p. R, 24 x 31 (300 F.)  
Tome 2, 1983, 131 p. R, 24 x 31 (300 F.)  
Un panorama complet des espèces européennes. 300 espèces sont décrites. Un ouvrage absolument remarquable par la qualité de l'illustration précise et très nuancée. Les 258 planches couleurs restituent avec fidélité les espèces décrites. Ouvrage de référence.  
par J. LANDWEHR
- ◇ GUIDE DES ORCHIDEES D'EUROPE DANS LEUR MILIEU NATUREL  
1984, 192 p. B, 12 x 21 (66 F.)  
144 photos pour reconnaître et protéger ces fleurs menacées. Ce guide permet une détermination rapide avec sous forme de symboles les caractéristiques de la plante.  
par P. DELFORGE  
D. TYTECA
- ◇ LES ARBRES  
1981, 221 p. R, 22 x 30 (110 F.)  
50 pages d'index des feuilles présentent 512 échantillons de feuilles photographiées (mi-juillet/mi-août) groupées selon leur forme avec le nom scientifique et le nom commun. Chaque feuille renvoie à la seconde partie qui donne le descriptif de l'arbre, forme, hauteur, fleurs, fruits, écorce, avec photographies couleur à l'appui. 500 espèces répertoriées sous une forme absolument originale. Indispensable.  
par R. PHILIPPS

- ◊ ARBRES ET ARBUSTES D'EUROPE  
1983, 208 p. R, 15 x 22 (199 F.)  
Plus de 400 arbres et arbustes décrits.  
1.010 illustrations couleurs. 7 pages  
couleurs des écorces. Des clés d'identi-  
fication orientent vers le genre puis vers  
l'espèce précise.  
par O. POLUNIN  
B. EVERARD
- ◊ FLORE DES ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX  
1981, 98 p. R, 21 x 28 (271 F.)  
Cette édition réunit les 4 tomes de l'édi-  
tion originale : plaines et collines, mon-  
tagnes, région méditerranéenne, essences  
introduites.  
Une flore photographique avec en face de  
chaque page photo les caractéristiques de  
l'espèce.  
par R. ROL
- ◊ GUIDE DES ARBRES ET ARBUSTES D'EUROPE  
1982, 254 p. R, 13 x 21 (104 F.)  
Un guide pour mieux connaître les arbres.  
80 planches couleurs, nombreuses cartes de  
répartition et silhouettes. Biologie histoire.  
par A. QUARTIER  
P. BAUER-BOVET
- ◊ MULTIGUIDE NATURE DE TOUS LES ARBRES DE  
NOS FORETS  
1984, 414 p. R, 13 x 19 (110 F.)  
40 planches couleurs et plus de 600 illus-  
trations, un ouvrage de référence pour les  
botanistes et étudiants.  
par A. MITCHELL
- ◊ TOUS LES ARBRES D'EUROPE  
1984, 320 p. R, 12 x 20 (99 F.)  
137 planches et 1.000 illustrations couleurs  
pour identifier plus de 400 espèces.  
par C.J. HUMPRIES  
J.R. PRESS  
D.A. SUTTON

#### C O N C L U S I O N S

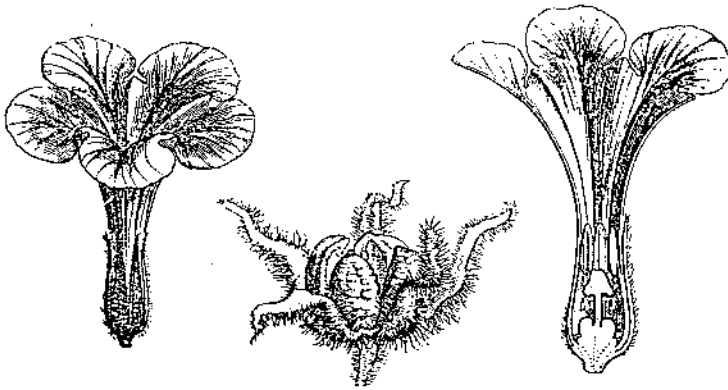
Devant la masse des ouvrages disponibles actuellement et dont la liste s'allonge régulièrement, il est parfois difficile de choisir.

Pour ceux qui veulent faire réellement du terrain et de la détermination, il semble préférable d'opter pour la progression suivante :

- \* en premier lieu : la FOURNIER, si possible en un seul volume, très portable et plus facile à consulter.
- \* en second lieu : pour la maison ou la voiture (3 volumes !), la COSTE.
- \* en troisième lieu : si vous pouvez faire un gros mais très bel investissement, la grosse BONNIER, pour la maison. 120 fascicules et 6.000 F. environ.

- \* pour notre département : la "Flore de l'Ardèche" par R. BLACHE qui est une clé de détermination, sans description des espèces et avec très peu d'illustrations. Disponible au siège de la Société Botanique de l'Ardèche (85 F. + Port).
- \* enfin, quelques uns des ouvrages récents de vulgarisation cités dans les pages précédentes et qui sont parfois d'intéressants compléments, mais ont le désagrément de n'être pas complets, sauf exception.

N'hésitez pas à nous demander des renseignements.



Heliotrope. — Fleur, entière et coupe longitudinale. Fruit.

#### BIBLIOGRAPHIE :

L'essentiel de la note rédigée par J.P. MANDIN sur l'anatomie végétale est tiré des ouvrages suivants :

- § ENCYCLOPEDIA UNIVERSALIS - Articles Méristèmes, Croissance végétale, Tissus végétaux.
- § ROLAND J.C. et F. - 1977 - Atlas de biologie végétale. Organisation des plantes à fleurs. (108 p. - MASSON).
- § SAVOURE B. - 1980 - Manipulations pratiques en physiologie végétale. (260 p. - MASSON).
- § VINCENT P. - 1964 - Sciences naturelles - Classe de 2ème M'. (266 p. - VUIBERT).

ACTIVITES du TRIMESTRE

-----

- REUNION du 1er février

La réunion, prévue pour l'après-midi du 1er février, n'a pu avoir lieu, les très abondantes chutes de neige des jours précédents ayant considérablement entravé, sinon bloqué, la circulation dans de nombreuses parties de la région.

L'Assemblée générale fut ainsi reportée à la séance du 15 mars.

- SORTIE du 2 mars

Le dimanche 2 mars, Gérard CLAYES accueillait 12 membres de la Société et amis, dans sa maison de Haut Cougourd, au petit village de St. MARTIN-sur-LAVEZON (anciennement dit "le supérieur").

Le but de la sortie était de découvrir les techniques, les difficultés et les charmes de la teinture végétale, activité principale de notre hôte. Nous avons pu également admirer l'habileté de Mme CLAYES qui s'adonne au tissage.

Une très intéressante journée dont un compte rendu est présenté dans les pages précédentes par G. CLAYES lui-même.

- REUNION du 15 mars

Malgré le faible nombre de participants (14), la réunion du samedi après-midi 15 mars fut un succès et se termina fort tard.

Grâce à un nombre important de pouvoirs, le quorum put être atteint pour que l'Assemblée générale se tienne. Le Président présenta le rapport moral de la Société et, en l'absence du trésorier, excusé, le rapport financier.

Ensuite, J.P. MANDIN fit un brillant et très intéressant exposé sur les données de base en anatomie végétale. Un film de l'I.N.R.A. sur les plantes multipliées in vitro termina agréablement la séance.

