

Zeitschrift: Bulletin de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 33 (1941)

Artikel: Anatomie de quelques plantes alpines
Autor: Cortési, Rodolphe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099467>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 17.04.2026

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

Anatomie de quelques plantes alpines

PAR

Rodolphe CORTÉSI

CHAPITRE I

LE DAPHNE BLAGAYANA FREYER

Au Jardin botanique de la Linnaea sont cultivées de nombreuses plantes alpines dont la structure anatomique est peu ou mal connue.

Nous avons étudié à ce point de vue, l'une d'entre elles : le *Daphne Blagayana* Freyer. Cet examen nous a permis de confirmer ses affinités morphologiques avec les espèces ou genres voisins.

On sait que le genre *Daphne* appartient à la famille des Thymeleacées. Cette dernière, qui groupe des plantes surtout tropicales : africaines, australiennes, plus rarement américaines, ne compte guère comme représentants européens que les *Daphne* précisément, dont les espèces *Gnidium*, *mezereum* et *laureola* sont bien connues.

L'espèce *Blagayana* l'est beaucoup moins. Elle vit en Bosnie jusqu'à une altitude de 1000 m. ; aux Carpathes jusqu'à 1200 m. : de préférence dans les forêts ou prairies voisines. Elle aime le calcaire, les dolomites et les serpentines. Elle est assez rare.

C'est une plante haute de 30 à 35 cm., plutôt naine par conséquent, peu ramifiée ; avec une tige rampante et des rameaux verticaux, duvetés, portant leurs feuilles au sommet, en rosette.

Ces feuilles sont elliptiques, longues de 3-6 cm., dentées, obtuses et presque sessiles. Leur surface est glabre et brillante. Elles peuvent supporter l'hiver sans se dessécher.

L'inflorescence est en capitules gros comme le poing.

Chaque fleur est petite, courtement pédonculée (2 cm.), d'odeur suave et agréable. La corolle est blanc-jaunâtre et forme une sorte de tube à 4 lobes, entouré de sépales 3 fois plus petits, oviformes et assez larges. Les étamines sont au nombre de 8 : à filets courts. Le gynécée est petit, poilu, à styles réduits, avec un stigmate arrondi.

Le fruit est charnu, légèrement transparent, de couleur blanc-jaunâtre. Il est peu abondant.

En résumé, le *Daphne Blagayana* ressemble à un petit *Daphne laureola*. La couleur des fleurs, la disposition des inflorescences, les feuilles glabres en rosette, etc., le rapprochent de cette espèce, plutôt que du *D. Gnidium* ou *mezereum*. Avant de vérifier si cette parenté morphologique est confirmée anatomiquement, notons les particularités suivantes :

C'est une plante très populaire en Bosnie. (1)

On la considère comme un « signe d'amour » : les femmes la fixent dans leurs cheveux, le jour des Rameaux, comme porte-bonheur. Elles lui donnent le nom de Fleur du Roi (Königsblume) parce que, dit-on, trouvée pour la première fois près de Leybach, en Dalmatie, par le comte Blagay, elle excita, par sa beauté, la curiosité du roi de Saxe qui, pour la voir, fit, en 1837, un voyage long et difficile.

Autre légende charmante de Bosnie : un jour, un saint homme fuyait une forêt en feu. Des gouttes de sueur perlaient à son front. Chacune d'elles, en tombant sur le sol, donnait naissance à un *Daphne Blagayana*.

Les caractères anatomiques de cette plante alpine sont les suivants :

La tige

Description.

Un *suber* brun, assez épais, représentant le 10^{me} du rayon. Formé de 4 à 5 rangs de cellules aplaties, en séries parallèles et radiales, à membranes minces : avec quelques lenticelles.

Un *phelloderme*, composé de 10 à 12 rangs de cellules grosses et irrégulières, les plus externes collenchymateuses

sur 4 ou 5 épaisseurs. Çà et là quelques petits paquets de fibres.

Un *phloème* mince, entouré d'une gaine plus ou moins complète de fibres péricycliques, nombreuses, à lumen très petit et à membranes épaisses, mais très peu lignifiées.

Séparé du précédent par un cambium peu apparent, un *xylème* représenté par quelques vaisseaux isolés ou groupés par 2 ou 3, au nombre de 200 à 250 au mm² ; et par un parenchyme ligneux compact, en files radiales et régulières. Le diamètre des vaisseaux est, en général, de 40 à 50 μ . L'ensemble du xylème occupe les $\frac{2}{3}$ du rayon et se détache très facilement de l'écorce. Les tubes criblés intraligneux sont absents¹.

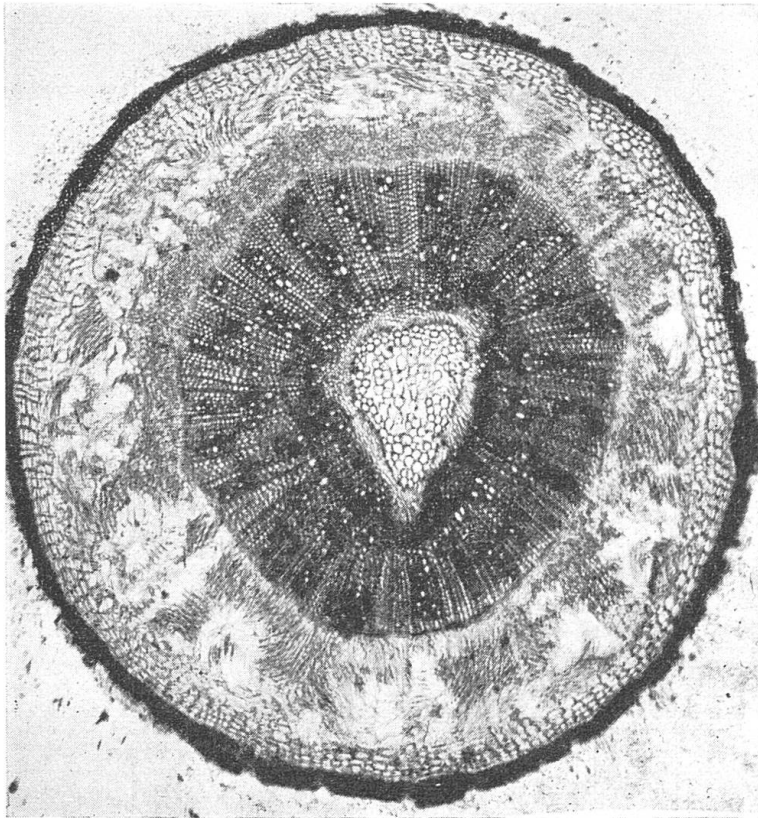


Fig. 1

Tige de *Daphne Blagayana*.

¹ On les trouve par contre dans sept genres de la famille des Thymelaeacées : *Aquilaria*, *Gyrinopsis*, *Gyrinops*, *Brachythalamus*, *Linostoma*, *Lophostoma*, *Synaptolepis*. On les appelle souvent « liber inclus ».

Des *rayons médullaires* unisériés interrompent de temps en temps la compacité de ce cylindre ligneux.

Une *moëlle* assez abondante, vaguement triangulaire, montre, au centre, quelques lacunes. Elle est entourée d'une couche de *liber interne*, à éléments très petits. Dans ce phloème pérимédullaire sont disséminées quelques petites fibres non lignifiées, disposées par une, deux ou trois. On les trouve de préférence à la limite de séparation de la moëlle et du liber.

La coupe longitudinale montre :

Le suber, en cellules très allongées.

Le phelloderme, en éléments isodiamétriques.

Le liber cristallifère et le bois, formé de vaisseaux ponctués et réticulés.

Les fibres, en paquets, longues, effilées, brillantes.

Le liber pérимédullaire, en éléments allongés, à fines parois.

Comparaison avec les tiges de Thymeleacées.

Si l'on rapproche cette description de celle que donne LÉANDRI 2), de la tige et des rameaux des Thymeleacées en général, on constate que le *Daphne Blagayana* possède une structure normale. En effet, les caractères décrits par cet auteur étant les suivants :

Présence d'un « liber circummédullaire » dans tous les genres, avec souvent des fibres sur son bord interne et même dans son intérieur.

Moëlle avec, dans quelques genres, des cellules scléreuses.

Bois formé de vaisseaux en petits groupes, d'un diamètre allant jusqu'à 70 μ , et pourvus de ponctuations simples et aréolés.

Rayons médullaires uni. ou bisériés, rarement quadrisériés.

Fibres (prosenchyme) généralement à parois minces, et pourvus de ponctuations aréolées.

On peut dire que l'espèce et le genre que nous avons étudiés est en conformité avec ces généralités. Il s'agit bien d'une Thymeleacée-type, au point de vue anatomique.

Liber interne.

Il convient d'insister cependant sur la question du liber périmedullaire. LÉANDRI 3) l'a étudié dans 5 espèces de *Daphne*. Il a émis plusieurs hypothèses pour expliquer son existence. Ce tissu supplémentaire peut être formé :

- a) De files de cellules de la moëlle ayant évolué d'une façon anormale.
- b) De faisceaux stipulaires faisant retour dans la région circummédullaire.
- c) De faisceaux venant de bourgeons axillaires.
- d) De faisceaux ordinaires venant des feuilles et occupant une situation anormale par suite de particularités dans l'épaississement de la tige.

LÉANDRI a conclu que les 3 premières hypothèses doivent être rejetées et que, dans les 5 espèces étudiées, les faisceaux du liber interne de la tige viennent des feuilles, où ils forment les bords externes de la méristèle. Ils deviennent internes au niveau de l'articulation foliaire.

Une série de coupes longitudinales dans la tige du *Daphne Blagayana* nous a permis de faire les mêmes constatations.

Fibres.

Comme le liber interne, elles existent chez toutes les Thymelacées. Appelées par BEAUREGARD 4) : *fibres épaisses* et déterminées par lui comme fibres libériennes, à la suite de coupes du point végétatif de *Daphne laureola*, elles sont au contraire qualifiées par LÉANDRI (loc. cit.) de : fibres libériennes et de fibres péricycliques¹.

Une macération de SCHULTZE ne nous a pas permis de trancher définitivement la question pour ce qui concerne le *Daphne Blagayana*. On les qualifiera donc plutôt de : péricycliques. On peut dire seulement que, sur la section transversale, les fibres de cette espèce sont arrondies, ou ovales ou polygonales ; avec lumen punctiforme. Très réfringentes, comme satinées, elles mesurent en moyenne 10 μ de dia-

¹ MONESTIER (13) les considère comme fibres libériennes.

mètre. En section longitudinale, elles sont très allongées, à bords ondulés ou rectilignes, délimitant un canal filiforme (parfois absent). Leurs extrémités sont terminées en pointe mousse ou aiguë. Leur longueur moyenne est de 1700 μ .

LÉANDRI distingue les fibres de *Daphne* en fibres celluliques et en fibres plus ou moins lignifiées. Il cite de nombreux exemples pour chacun de ces deux groupes. En suite de l'action de la phloroglucine chlorhydrique (qui donne une faible coloration rose de la partie interne de la membrane des fibres de *Daphne Blagayana*), on peut ranger ces dernières dans le second groupe, c'est-à-dire à proximité des fibres du *Daphne Gnidium* en particulier.

Autre intérêt des fibres de *Daphne* : leur *nombre* et leur *disposition* (surtout pour celles qui entourent la moëlle) peuvent servir à la classification.

Ainsi elles sont plus nombreuses autour de la moëlle de *Daphne mezereum* L. et y forment un anneau presque complet. Par contre, dans le *Daphne Gnidium* L. et le *Daphne laureola* L., on ne les trouve qu'en petites quantités, et en faisceaux isolés. On a vu qu'elles sont très peu nombreuses et plus ou moins disséminées dans le *Daphne Blagayana*.

Utilisées comme textiles et papyrifères en Chine et au Japon, elles possèdent dans leur voisinage des principes vésicants grâce auxquels les écorces de *Daphne* sont bien connues comme révulsives populaires. *Daphne Gnidium* (ou sain-bois) du Codex français, *Daphne mezereum* (ou bois-gentil) de la Ph.H.V., *Daphne laureola* sont tous actifs. Leurs écorces sont appliquées par le malade, du côté du liber, sur les fibres précisément, après avoir été macérées ou non dans du vinaigre, pendant une heure. Il est à présumer que l'écorce de *Daphne Blagayana* possède des propriétés analogues.

Il ne faudrait pas croire cependant que la structure normale des tiges de Thymeleacées, décrite par LÉANDRI, retrouvée dans la majeure partie des tiges de *Daphne* (y compris le *Blagayana*, comme nous l'avons vu) ne souffre pas d'exceptions.

C'est ainsi que dans le *Daphne Julia* K. Poll. on a signalé 5)

une structure de *liane*. Le rhizome de cette espèce, prélevé à 0,50 de profondeur, présente des anomalies, des épaisissements surnuméraires, de même ordre que ceux des tiges de Bignoniacées, d'Aristolochiacées, de Malpighiacées, etc. On y voit des lames disposées en éventail et formant 4 rosettes. Celles-ci proviendraient, d'après l'auteur, de la dilatation répétée des parenchymes ligneux et médullaire, et des rayons médullaires, à la suite de laquelle l'anneau fibro-vasculaire normal de la jeune tige se trouverait fragmenté. LASCHEVSKAIA en déduit qu'on devrait reprendre toute l'anatomie des Thymeleacées, car elle suppose qu'on y trouverait d'autres exemples de ces structures anormales. N'ayant étudié que la tige et non le rhizome du *D. Blagayana*, nous ne pouvons affirmer s'il en est ainsi pour cette espèce. Mais en effet LÉANDRI 6) a rencontré dans les rhizomes âgés de *D. Gnidium*, de nombreuses pseudo-stèles libero-ligneuses, semblables à des cylindres centraux de racines et souvent anastomosées. Ces anomalies ne semblent pas dues à des parasites, ni à des influences climatiques. Elles paraissent être le fait, dit l'auteur, du développement de tissus tertiaires dans le bois secondaire. Cette observation confirme les prévisions de LASCHEVSKAIA. On la retrouverait peut-être dans beaucoup de rhizomes âgés. Nous nous proposons de le vérifier sur des échantillons âgés de *D. Blagayana*.

La daphnine ¹.

On sait que le principe actif de tous les Daphne est une résine : la mézéréine, et un hétéroside : la daphnine. On y a fait allusion plus haut.

¹ La daphnine, découverte dans le *D. mezereum*, retrouvée ensuite dans le *D. odora* Thunb., le *D. laureola*, etc., possède la curieuse propriété suivante : Chauffée en vase clos, à température élevée, elle donne un précipité cristallin, qui n'est autre que l'Ombelliférone ou produit de la distillation sèche des résines d'Ombellifères. D'après certains auteurs, cet hétéroside constituerait une substance protectrice contre les radiations solaires ultra-violettes nuisibles. Ils baseraient cette opinion d'une part sur la répartition du glucoside (épiderme des organes aériens) et d'autre part sur son spectre d'absorption.

La daphnine a été mise en évidence dans *D. odora* par ses produits d'hydrolyse : la daphnétine et le glucose. (ASAI 8). La teneur en est variable suivant les parties du végétal et les saisons. Les bourgeons en contiennent jusqu'à 21,78 % du poids sec ; les feuilles : 2,94 %.

D'après BEAUREGARD (loc. cit.), ce principe actif serait localisé dans la paroi des fibres. RUSSEL 7), qui a longuement étudié la question, la place dans l'épiderme, les 2 libers et les rayons médullaires ligneux de la tige ¹.

Avec le réactif qu'il a préconisé (Iodure de potassium iodé), nous n'avons obtenu aucun résultat positif dans le *D. Blagayana*.

La feuille

Description.

Une coupe transversale du limbe montre :

Un *épiderme supérieur*, à gros éléments plus ou moins globuleux (30 à 35 μ) ; à cuticule épaisse, mesurant par endroits 5 à 6 μ . Les stomates sont absents. Vues de face, les cellules épidermiques ont des membranes minces, légèrement ondulées.

Un *mésophylle* comprenant :

Deux rangs de cellules palissadiques (rarement trois), alternant, mais souvent superposés. Ce tissu occupe le 1/3 de l'épaisseur du mésophylle. Ses éléments sont peu allongés. Chaque cellule, à parois minces, est un peu plus longue que large : 8 à 12 μ sur 20 μ .

On sait que de semblables articles, courts et superposés sont, d'après certains auteurs, un caractère de plantes heliophiles.

De grandes lacunes, remplissant les 2/3 de l'épaisseur du mésophylle et en rapport étroit avec le tissu précédent.

Un *épiderme inférieur*, constitué par de petits éléments, à cuticule épaisse (4 μ). Les stomates sont nombreux.

¹ C'est également dans ces régions qu'Asai localise le principe actif dans le *Daphne odora* Thunb.

Vues de face, les cellules de cet épiderme présentent des membranes très peu ondulées ; les cellules de bordure des stomates sont très allongées, avec une ostiole en amande très étirée et 4 cellules-annexes. De profil, les stomates sont au fond de sortes de petites cryptes ; ils portent deux très fins becs et un léger revêtement cuticulaire. Leur chambre sous-stomatique est peu développée.

Dans la *nerveure*, l'arc libero-ligneux est normal, entouré de deux zones de collenchyme. Le bois n'y est pas très développé ; par contre, le liber est abondant. Quand au liber interne, il est peu apparent. De part et d'autre de cet arc, on voit quelques fibres, peu colorables, semblables à celles de la tige.

Dans l'ensemble, la feuille de *D. Blagayana* est complètement glabre et ne renferme pas de cristaux.

Comparaison avec les feuilles de Thymeleacées.

D'après LÉANDRI, la feuille de Thymeleacées est bifaciale¹, avec courtes cellules palissadiques. On ne trouve pas d'appareil sécréteur dans le mésophylle, mais plusieurs espèces de fibres lignifiées, et des cristaux d'oxalate sous diverses formes.

Les fibres entourent les faisceaux. Elles sont d'une grande importance systématique pour VAN THIEGEM 9). Elles n'ont au contraire aucun intérêt pour GILG et SOLEREDER.

Dans quelques genres, on trouve du liber interne.

L'épiderme est lisse ; avec des cellules droites sur la face supérieure, ondulées sur la face inférieure. Les stomates sont au niveau de l'épiderme ou plus ou moins surbaissés.

Tous ces caractères ne se retrouvent pas chez le *D. Blagayana*. Mais en revanche, on n'y distingue aucune particularité.

Peut-être, ainsi qu'on le verra plus loin, l'absence de certains caractères généraux est-elle due à certaines conditions écologiques particulières à l'échantillon choisi.

¹ Sauf dans 4 ou 5 genres (où elle est centrique) : *Pimelea*, *Stellera*, *Thymelea*, *Diarthron*.

Comparaison de la structure anatomique de la tige et de la feuille de *Daphne Blagayana* avec celle des autres *Daphne*

On a vu plus haut que, morphologiquement, le *D. Blagayana* se rapprochait du *D. laureola*. Ses propres caractères anatomiques étant maintenant connus, on se demande s'il en est de même pour ce qui concerne sa structure.

On se base sur les travaux de BEAUREGARD, PLANCHON et LÉANDRI d'une part et sur les recherches de M^{lle} PORTA¹ d'autre part.

a) Considérons d'abord la tige.

Examinons l'anatomie des trois *Daphne* les plus communs : *Gnidium*, *mezereum* et *laureola*.

D. Gnidium. Cuticule très épaisse et poils nombreux. Périoderme assez développé. Rayons médullaires nombreux et unisériés. Fibres corticales épaisses à la limite interne de l'écorce et à la limite externe de la moëlle (ces dernières disposées par petits groupes de 5 à 6 éléments chacun).

D. mezereum. Cuticule moins épaisse et poils nombreux. Périoderme très développé. Rayons médullaires unisériés. Fibres corticales épaisses à la limite interne de l'écorce et à la limite externe de la moëlle (mais ces dernières formant un anneau à peine interrompu).

D. laureola. Epiderme et cuticule semblables aux deux précédents. Périoderme comparable à celui du *D. Gnidium* ; beaucoup moins développé que celui du *D. mezereum*. Rayons médullaires unisériés. Fibres corticales épaisses, mais à lumen plus large que dans les deux cas précédents. Fibres pérимédullaires en très petit nombre, souvent même absentes dans les tiges jeunes. (Dans cette espèce, le bois est en îlots de vaisseaux, très différents de celui des autres *Daphne*.)

En résumé, la différence anatomique essentielle de ces trois espèces réside dans les fibres pérимédullaires qui sont : soit en petits groupes, soit en anneau, soit isolées et en très

¹ M^{lle} PORTA a étudié dans sa thèse les feuilles de *Daphne* trouvées aux Rochers du Coin (10).

petit nombre. Qu'en est-il de ce caractère dans le *D. Blagayana* ?

Dans la tige de cette espèce, l'épiderme cutinisé et poilu des espèces précédentes est manquant et est remplacé par un suber. Mais il s'agit là probablement d'une différence d'âge. Au-dessous de ce suber, un phelloderme peu développé (donc analogue à celui du *Gnidium* et du *laureola*). Des fibres corticales épaisses, à lumen très petit (comme dans *Gnidium* et *mezereum*), et en paquets nombreux. Des rayons médullaires unisériés (comme dans les trois espèces). Des fibres pérимédullaires disséminées par une, deux ou trois (comme dans le *laureola*).

Si l'on rassemble toutes ces comparaisons dans un tableau, on conclut que la tige du *Daphne Blagayana* se rapproche surtout de celle du *D. laureola*.

TABLEAU

	<i>D. Gnidium</i>	<i>D. mezereum</i>	<i>D. laureola</i>	<i>D. Blagayana</i>
Cuticule	très épaisse	épaisse	épaisse	suber
Poils	nombreux	nombreux	nombreux	?
Périderme	assez développé	très développé	assez développé	peu développé
R. médull.	nombreux unisériés	unisériés	unisériés	unisériés
Fibres corticales	épaisses	épaisses plus développées	épaisses à lumen très petit.	épaisses à lumen très petit.
Fibres pérимédul.	par petits groupes de 5 à 6	en anneau	en très petit nombre (souvent absentes)	en petit nombre (par 1, 2 ou 3)

b) Pour ce qui concerne la feuille.

Seules les espèces *mezereum* et *laureola* (ainsi que l'*alpina* L.) ont été étudiées par M^{lle} PORTA.

Dans le *mezereum*, elle trouve : une cuticule mince, une épaisseur de palissades de 1/6 à 1/8, des cellules palissadiques longues, sur un seul rang, des stomates sans cryptes et de petites chambres sous-stomatiques.

Dans le *laureola* : une cuticule assez mince, une épaisseur de palissades de $1/4$ à $1/6$ du limbe, des cellules palissadiques aussi larges que longues, sur une seule assise ; des stomates sans cryptes et de petites chambres sous-stomatiques.

Dans l'*alpina* : une cuticule épaisse, des palissades sur $1/3$ de la totalité du limbe, avec cellules à parois très minces, sur un seul rang (parfois 2) ; des stomates avec cryptes et de vastes chambres sous-stomatiques.

Dans tous ces cas, l'auteur n'a pas fait d'examen de face ; on ne peut donc rien dire sur la nature des membranes épidermiques et sur les cellules-annexes.

Il semble donc que, pour la feuille, le *Blagayana* ressemble plutôt à l'*alpina*¹.

Considérations écologiques

L'anatomie qui vient d'être décrite est-elle fonction du climat ?

LÉANDRI (loc. cit.) distingue les Thymeleacées des régions sèches et les Thymeleacées des régions humides. Aux premières, il donne les caractères suivants : Cuticule épaisse, épiderme dédoublé, stomates surmontés d'un fort anneau d'épaississement, mésophylle lacuneux souvent centrique. Ceci pour la feuille.

Pour les rameaux : liège épais, nombreuses fibres péri-cycliques non en cellulose pure, nombreux vaisseaux, petite moëlle.

Les secondes, selon lui, présentent pour la plupart, des caractères opposés aux précédents.

Autre facteur climatique : la luminosité de l'air qui correspond nettement à l'épaisseur du tissu palissadique de la feuille.

Ces conditions existent-elles à Bourg-St-Pierre et ont-elles contribué à l'établissement des structures anatomiques qui viennent d'être décrites ?

¹ Que certains auteurs considèrent comme une variété du *laureola*.

On peut répondre que, pour la tige du *Blagayana*, il s'agit bien d'une Thymeleacée de régions sèches et qu'il en est de même pour la feuille.

CONCLUSION

Si donc, morphologiquement, le *Daphne Blagayana* se rapproche du *Daphne laureola*, l'étude anatomique de la tige et de la feuille démontre que, pour la première, il ressemble au *Daphne laureola* et pour la seconde, au *Daphne alpina*.

On saisit ainsi l'homogénéité du groupe des *Daphne* : homogénéité naturelle corroborée par l'emploi indifférent en thérapeutique des trois écorces de *Daphne Gnidium*, *mezereum* et *laureola*. A priori, on pourrait en déduire que l'écorce du *Daphne Blagayana* pourrait servir aux mêmes usages (1).

BIBLIOGRAPHIE

1. R. VON WETTSTEIN. — *Daphne Blagayana* in Bosnien. Sonderdruck aus Sibsber k.k. zool. bot. Geselsch. in Wien XXXVII 1890.
2. LÉANDRI. — Recherches anatomiques sur les Thymeleacées. Ann. Sc. nat. Bot. X^{me} Série. XII. 1930.
3. LÉANDRI. — Le liber interne chez les *Daphne*. Bull. Soc. Bot. Fr. 75. p. 497. 1928.
4. BEAUREGARD. — Recherches pour servir à l'histoire des *Daphne*. Th. Doct. Pharm. Paris. 1876.
5. LASCHEVSKAIA (V.I.) O lianovom stroënii podzemnogo stebila «*Daphne Julia*». K. Pol. (Sur la structure-liane du rhizome de *Daphne Julia* K. P.). Bull. Soc. natur. Voronège I ; Fasc. I ; 1925.
6. LÉANDRI. — Structure particulière du rhizome d'un *Daphne*. Soc. Bot. Fr. 75, p. 243 1928.
7. RUSSEL (W). — Essai sur la localisation de la daphnine dans le *Daphne laureola*. Rev. gén. Bot. T. XIV ; p. 420 ; 1902.
8. ASAI (Toichi). — Uber das Vorkommen und die physiologische Bedeutung des daphnins bei *Daphne odora*. Acta phytochimica V, p. 9. 1930.
9. VAN THIEGEM. — Structure et affinités des Thymeleacées. Ann. Sc. nat. Bot. 7^{me} Série. XVII. 1893.
10. PORTA (N.). — Esquisse de géographie botanique et d'écologie des rochers du Coin. Th. Doct. Sc. Genève 1928.
11. OLIVER. — Etude du Garou. Th. Doct. Pharm. Montpellier 1866.
12. PLANCHON. — De la détermination des drogues simples d'origine végétale. Paris. Baillièrè. T. II. p. 63.

13. MONESTIER. — Contribution à l'étude botanique et pharmacognosique des principales espèces françaises du genre *Daphne*. Th. Doct. Ph. Lyon. 1922.
14. SPRINGENFELDT (Moritz). — Beitrag zur Geschichte des Seidelbastes. (*Daphne mezereum*). Inaug. Dissert. Dorpat. 1890.
15. SUPPRIAN. — Beitr. z. Kennt. d. Thymeleac. Inaug. Dissert. Berlin. 1894.

CHAPITRE II

LE STREPTOPUS AMPLEXIFOLIUS D. C.

A côté du *Daphne Blagayana*, le Jardin botanique de la Linnæa cultive le « *Streptopus amplexifolius DC* ».

La structure anatomique de cette Liliacée est peu connue. On sait seulement que ce genre présente de nombreuses ressemblances morphologiques avec *Convallaria maialis* L. et surtout avec *Polygonatum vulgare* Desf.¹. La présente note cherche à démontrer que les affinités systématiques sont complétées par des ressemblances anatomiques.

Plante herbacée vivace, haute de 15 à 60 cm., le *Streptopus amplexifolius* ou Streptope à feuilles embrassantes porte, sur une tige verticale, de nombreuses feuilles alternes, sessiles, rapprochées, longues de 6 à 12 cm., et larges de 3 à 6 cm. Ces feuilles sont glabres, ovales, cordiformes, embrassant la tige par leur base en forme de cœur renversé, d'où le nom de l'espèce.

Les fleurs sont blanchâtres, isolées ou (rarement) groupées par deux. Chacune d'elles comporte 6 étamines et un péricône à pièces recourbées vers le dehors au sommet. Les tépales tombent après la floraison.

Ces fleurs naissent à l'aisselle des feuilles sur un long pédicelle grêle, articulé un peu au-dessus du milieu et comme brisé au niveau de cette articulation. Ce pédicelle recourbé est à l'origine du nom générique (*streptopus*, de streptos : tordu ; et de pous : pied).

¹ D'où sans doute, son nom vulgaire de Sceau de Salomon *rameux*.

Les fruits sont des baies courtes, d'abord vertes, puis rouges pâle, devenant rouges vif à maturité, et contenant plusieurs graines allongées et brunâtres.

Comme dans *Convallaria* et *Polygonatum*, on trouve chez *Streptopus* des rhizomes plus ou moins contournés, noirâtres, assez mucilagineux.

On rencontre la plante çà et là (assez rarement d'ailleurs) dans les forêts ombragées et humides, près des taillis, au bord des ruisseaux. Elle vit à une altitude variant entre 800 et 2.300 m., dans les Pyrénées, le Jura, les Alpes, les Carpathes, les Apennins, la Corse, etc. Elle existe en Suisse, assez éparpillée dans les Alpes et le Jura. Elle fleurit en juin.

Cette courte description montre que le *Streptopus* ressemble davantage à un *Polygonatum* qu'à un *Convallaria*. Mais les trois genres ont un air de famille incontestable. En est-il de même au point de vue anatomique ?

La tige

Cylindrique, quoique plus ou moins aplatie par endroits, la tige présente en section transversale, le schéma général suivant (fig. 2) :

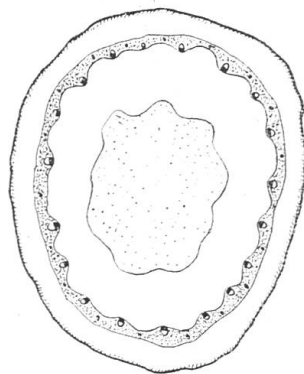


Fig. 2

Schéma de la tige de *Streptopus amplexifolius*.

Une zone corticale occupant le $1/5$ du rayon.
Un cylindre central ($4/5$ du rayon).

Entre les deux, une zone péricyclique très marquée, avec nombreux faisceaux libero-ligneux épars et alternativement petits et gros.

Au centre : une grosse lacune médullaire.

A un plus fort grossissement (fig. 3) on distingue :

Un épiderme glabre, à cellules isodiamétriques, pourvues d'une cuticule assez épaisse et portant çà et là quelques stomates. Chacun de ceux-ci est représenté par deux cellules à bec assez pointu et une petite chambre sous-stomatique.

L'écorce formée de 4 à 5 rangs de grosses cellules arrondies, chlorophylliennes, augmentant de volume à mesure qu'on s'éloigne de l'épiderme et laissant entre elles de larges méats.

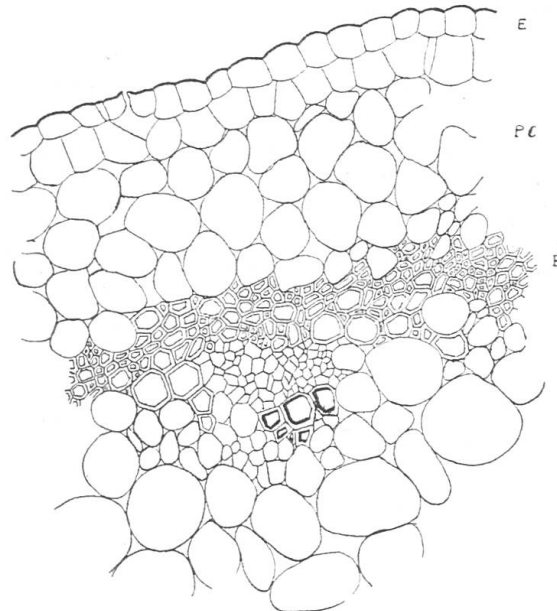


Fig. 3

Coupe transversale de la tige de *Streptopus amplexifolius*.

E = épiderme; PC = parenchyme cortical; P = péricycle.

Le péricycle très sclérifié : 4 ou 5 rangs de cellules polyédriques fortement soudées, à membranes assez épaisses, prenant fortement les colorants et formant autour du cylindre central et de la lacune médiane, une solide assise de soutien.

Plus à l'intérieur, un cercle de faisceaux libero-ligneux de deux sortes : grands, limités à l'extérieur par une couche de sclerenchyme assez large et communiquant directement à l'intérieur avec le tissu médullaire ; petits et alternant régulièrement avec les précédents, mais disposés extérieurement et complètement enchâssés dans la gaine péricyclique. Grands et petits faisceaux contiennent un liber mince, peu abondant et quelques vaisseaux ligneux, de section polyédrique à membranes assez épaisses. Les uns et les autres ne présentent à aucun moment la structure habituelle d'un faisceau de Monocotyledones¹.

La moëlle est assez développée. Elle est formée d'énormes cellules avec grands méats intercellulaires, et, au centre, une grosse lacune, peut-être responsable de la constitution de l'armature sclerenchymateuse péricyclique décrite ci-dessus.

En résumé, structure de tige simple, sans formations secondaires ; mais pas la physionomie classique des tiges de Monocotyledones (parenchyme indifférencié, avec nombreux faisceaux dispersés sans ordre). Le cercle des éléments conducteurs mérite de retenir l'attention.

Feuille

Parcourue par de nombreuses nervures parallèles, la feuille présente sur la coupe transversale une nervure centrale très proéminente (fig. 4) : les deux bords du limbe se relevant fortement à droite et à gauche.

L'épiderme supérieur est en grandes cellules très cutinisées, sans stomates. Au-dessous : deux rangs de pseudopalissades, peu différenciées, assez plates, très chargées en chloroplastes. Le parenchyme lacuneux est très lâche. L'épiderme inférieur est à cellules plus petites que celles de l'épiderme supérieur et moins fortement cutinisées. On y trouve

¹ Sur les tiges plus âgées, on trouve 2 ou 3 cercles de faisceaux semblables.

des stomates assez nombreux, à bec allongé et large chambre sous-stomatique (fig. 5).

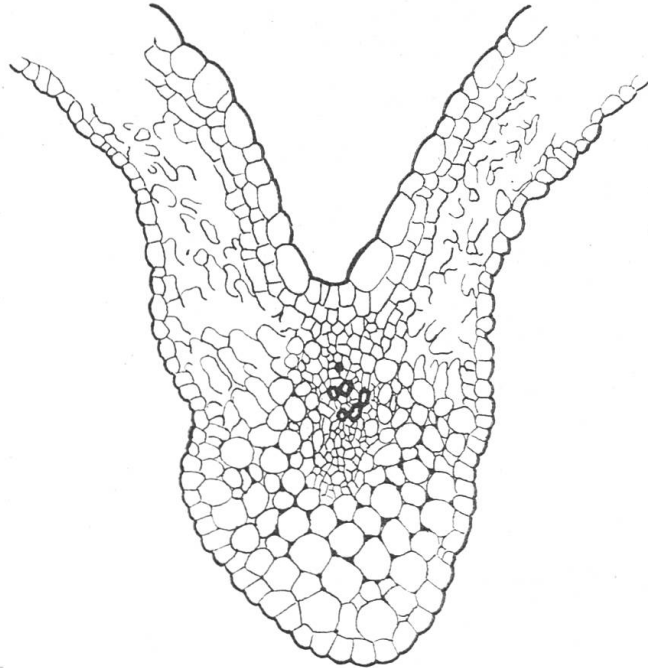


Fig. 4
Feuille de *Streptopus amplexifolius*.

Dans la nervure centrale : un faisceau peu volumineux, dont les éléments ligneux, gros et peu nombreux, coiffent un liber assez abondant, communiquant par la base avec un parenchyme légèrement collenchymateux. Il n'y a pas de collenchyme sous l'épiderme supérieur.

Les épidermes ne montrent pas de poils. Vus de face, ils offrent l'aspect

suivant :

Epiderme supérieur (fig. 5) : grandes cellules à parois largement ondulées. Pas de stomates.

Epiderme inférieur (fig. 5) : grandes cellules à parois largement ondulées également, mais à stomates nombreux, avec cellules et ostiole très allongées et quatre cellules-annexes.

Par conséquent, structure de feuille banale, mais pas à proprement parler de

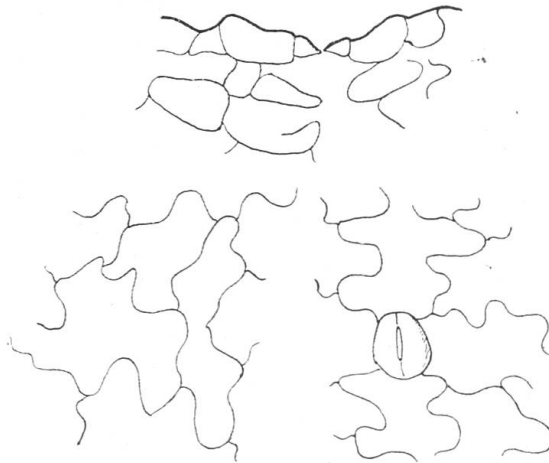


Fig. 5. — Epidermes vus de face.

Monocotyledone typique. Le mésophylle non parfaitement homogène et les stomates seulement à la face inférieure sont à retenir.

Comparaison avec les tiges et feuilles de *Convallaria* et de *Polygonatum*

Sans entrer dans les détails, on peut rappeler que, pour ces deux Liliacées 1) :

La tige montre un ou deux cercles de faisceaux, entourés par un sclerenchyme à parois épaisses, autour d'une moëlle assez développée.

La feuille est formée d'un chlorenchyme peu différencié et d'un tissu lacuneux assez lâche, avec des épidermes très cutinisés et des stomates à la face inférieure.

On voit donc qu'il existe des rapports anatomiques étroits entre les trois genres. L'étude de la morphologie interne corrobore celle de la morphologie externe. Rappelons de plus, les observations de M^{me} GATIN 2) sur l'anatomie du pédoncule floral et de la fleur des Liliacées. Au sujet des genres qui concernent cette note, elle conclut que :

« Par les caractères du tissu conducteur, en forme de papilles globuleuses bien différenciées, le *Streptopus* est très voisin des genres *Convallaria* et *Polygonatum*.

... Les genres *Convallaria*, *Polygonatum* et *Streptopus* se tiennent étroitement liés par l'ensemble des caractères histologiques du pédoncule et de la fleur.

... Il semble préférable de classer les trois plantes dans une même tribu : les Polygonatées 1) ».

La courte étude anatomique de la tige et de la feuille de *Streptopus* que nous venons de faire, appuie cette conclusion. Si les opinions des systématiciens diffèrent quelque peu sur

¹ Les auteurs varient, en effet, à ce sujet. Ainsi GUIGNARD les groupe dans les Asparaginées-Convallariées; BONNIER et LECLERC DU SABLON, dans les Asparaginées (avec *Asparagus*, *Ruscus*, *Paris*, *Aspidistra*: tous à rhizome sympodique et à baie); ENGLER et PRANTL, dans les Polygonatées (avec *Maianthemum*).

le nom à donner à la sous-famille ou à la tribu formées par les trois genres voisins : *Convallaria*, *Polygonatum* et *Streptopus* (et personnellement nous penchons pour le terme : Polygonatées), il faut convenir que ce détail n'influe en rien sur la constatation suivante : le groupe, systématiquement et anatomiquement, est très homogène.

Un problème en découle, d'ordre pharmacognosique.

Puisque *Streptopus* est proche parent de *Convallaria* et de *Polygonatum*, peut-être possède-t-il des propriétés analogues ?

On sait que le Muguet est un cardiotonique, succédané (faible) de la digitale¹ et que le Sceau de Salomon est en usage, en médecine populaire, comme révulsif.

A la vérité, on ne connaît rien sur l'activité thérapeutique du *Streptopus*. On ne l'utilise nulle part² (peut-être en raison de sa rareté) et WEHMER ne mentionne même pas son nom. Mais d'après les remarques de la présente note, on peut supposer qu'il serait possible de trouver soit dans ses feuilles un hétéroside analogue à la convallarine ou à la convallamarine ; soit dans son rhizome un saponoside semblable à celui du *Polygonatum*.

Rappelons d'ailleurs que nous touchons ici de près à la famille des Dioscoreacées où le *Tamus communis* L. possède des propriétés révulsives bien connues, comme le Sceau de Salomon lui-même.

Ainsi l'unité morphologique et anatomique des trois membres de cette tribu des Liliacées serait complétée par des rapports pharmacologiques intéressants.

Signalons, à ce sujet, combien il serait souhaitable de voir se développer les recherches anatomiques de l'appareil reproducteur. Les anatomistes n'ont que timidement abordé le problème : il fournirait pourtant de précieux renseignements aux systématiciens.

¹ L'inflorescence en est inscrite à la Pharmacopée V.

² Pourtant BAILLON (Histoire des plantes) le cite comme « Herbe potagère ».

BIBLIOGRAPHIE

1. SCHULTZE. — Morphologie und Anatomie der *Convallaria maialis*. Inaug. Diss. Bonn 1899.
2. GATIN. — Recherches anatomiques sur le pédoncule et la fleur des Liliacées. Rev. gén. de Bot. 32. p. 361 1920.

CHAPITRE III.

LE POLYGONUM SIBIRICUM LAXM.

L'importante famille des Polygonacées (et surtout la racine, la tige et l'ochrea) a été étudiée par PERDRIGEAT 1), au point de vue anatomique.

En 1920, M^{lle} A. J. STEENHAUER 2) y apportait un complément important par l'examen de la feuille dans diverses espèces. Une note du Journal de pharmacie et de chimie des 1^{er} et 16 juillet 1920 en rapportait les résultats, accompagnés de documents phytochimiques importants.

On ne trouve trace cependant ni dans l'un ni dans l'autre travail, du *Polygonum sibiricum* Laxm. C'est sans doute qu'il s'agit d'une plante d'altitude, assez rare d'ailleurs et au sujet de laquelle règne quelque confusion. Cette plante existe à la Linnæa : nous l'avons étudiée au même titre que le *Daphne Blagayana* Freyer et le *Streptopus amplexifolius* DC.

D'après PAREYS 3), en effet, *Polygonum sibiricum* Laxm. serait synonyme de *P. undulatum* Murr.

Pour WEHRHAHN 4), même synonymie et, de plus, l'espèce serait voisine de *P. bistorta* L.

Les deux auteurs prétendent d'ailleurs qu'*undulatum* donnerait comme variété l'*alpinum*.

On ne trouve pas trace du *P. sibiricum* dans RENDLE, ni dans HUTCHINSON 5). Enfin, HAEGI assure qu'il s'agit d'un synonyme « d'*alpinum* », ce qui ne serait en somme qu'une variante des deux opinions ci-dessus.

Il semblerait donc que l'on soit en présence d'un banal *alpinum* All.

En réalité, on se trouve devant une confusion courante et regrettable : confusion qui remonte loin, puisqu'elle semble due à LINNÉ lui-même et qui est consacrée par la majeure partie des systématiciens.

Car il existe un véritable *P. sibiricum*.

On peut en lire une description assez détaillée dans la « Flora of British India ». Il doit sa paternité à LAXMANN 6).

Une question s'est donc posée à nous, en récoltant la plante dans le Valais. S'agissait-il du véritable *sibiricum* de Laxmann ou simplement de l'*alpinum-undulatum* de la majeure partie des auteurs ? On a eu recours à l'anatomie pour trancher la question.

Les résultats de ces examens ont été les suivants :

La feuille

Comme M^{lle} STEENHAUER, on a d'abord étudié cet organe.

En vue de face, l'épiderme supérieur est formé de cellules polygonales, à membranes assez épaisses et assez ondulées ; sans poils ni stomates.

L'épiderme inférieur est composé d'éléments à membranes minces, peu ondulées. Il porte des stomates nombreux, à ostiole assez allongée, avec 4-5 cellules-annexes.

Une coupe dans le limbe montre : (fig. 6).

L'épiderme supérieur glabre, à petites cellules très cutinisées.

Les palissades, sur deux à trois rangs : cellules peu allongées, plutôt arrondies et plus ou moins irrégulièrement alignées. Les éléments arrondis du reste du mésophylle, avec çà et là quelques gros oursins et quelques rares lacunes au voisinage de l'épiderme inférieur. Donc aérénchyme réduit, avec nombreux petits faisceaux, à bois et liber peu développés.

L'épiderme inférieur glabre également, à petites cellules semblables à celles de l'épiderme supérieur.

Dans la nervure principale, on distingue :

D'abord la forme générale particulière, non arrondie, mais sensiblement carrée et pourvue, à droite et à gauche, de deux pointes obtuses (fig. 6). Les épidermes supérieur et

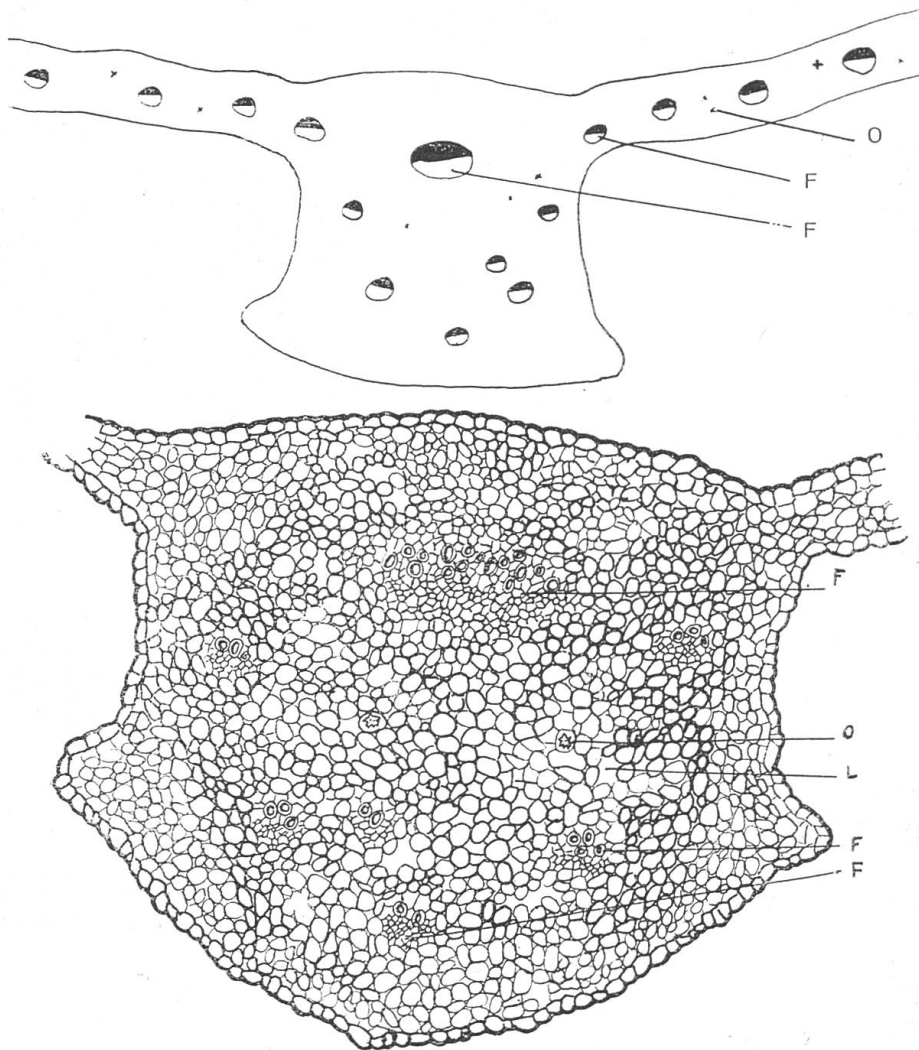


Fig. 6

Feuille de *Polygonum Sibiricum*. F = faisceau libero-ligneux ;
O = mâcles ; L = lacune.

inférieur sont identiques à ceux du limbe proprement dit, tels qu'ils viennent d'être décrits.

Si la coupe a été pratiquée au milieu de la feuille, on voit que, dans la nervure, les faisceaux libero-ligneux sont nombreux, normaux et collatéraux. Un faisceau principal, plus

développé, se trouve au centre ; entouré de cinq à six plus petits. Xylème et phloème y sont peu abondants et les fibres manquent. Quelques mâcles çà et là et un très léger collenchyme en haut et en bas.

Si la coupe est faite plus près du pétiole ou plus près de la pointe de la feuille, on trouve un système libero-ligneux sensiblement modifié. Le nombre des faisceaux diminue. Ils s'entourent même d'une gaine légère de sclerenchyme et, au sommet de la feuille même, se réunissent en un arc complet.

Limbe et nervure ne contiennent pas d'amidon ; mais les tanoides y existent.

Peut-on trouver dans cette description anatomique du *P. sibiricum* matière à rapprochement avec une des espèces étudiées par M^{lle} STEENHAUER ?

Peut-être avec *P. bistorta*. Les points de ressemblance seraient assez nombreux. Mais différence importante : dans le *sibiricum*, absence complète de poils sur les deux épidermes.

La tige

On a voulu ensuite examiner si ces quelques ressemblances se retrouvaient dans la tige et le rhizome, étudiés par PERDRIGEAT (loc. cit.) sur quelques espèces de *Polygonum*¹.

La tige présente une section générale arrondie avec écorce mince, cylindre central épais et moëlle abondante.

L'épiderme est en cellules courtes, peu cutinisées. Il est renforcé par une zone de collenchyme rond sous-épidermique de quatre à cinq rangs (fig. 7).

A part ce revêtement collenchymateux, l'écorce est très lacuneuse. Elle renferme de nombreuses mâcles. Un endoderme très amylofère et très net la limite intérieurement.

Un péricycle fibreux de deux assises entoure un cercle de faisceaux alternativement petits et grands : chacun étant pourvu d'une gaine de parenchyme très lignifié et séparé de

¹ La racine n'a pu être examinée. On eut pu la comparer avec d'autres racines de *Polygonum* étudiées en particulier par LIN SIEOU-HAO. (7)

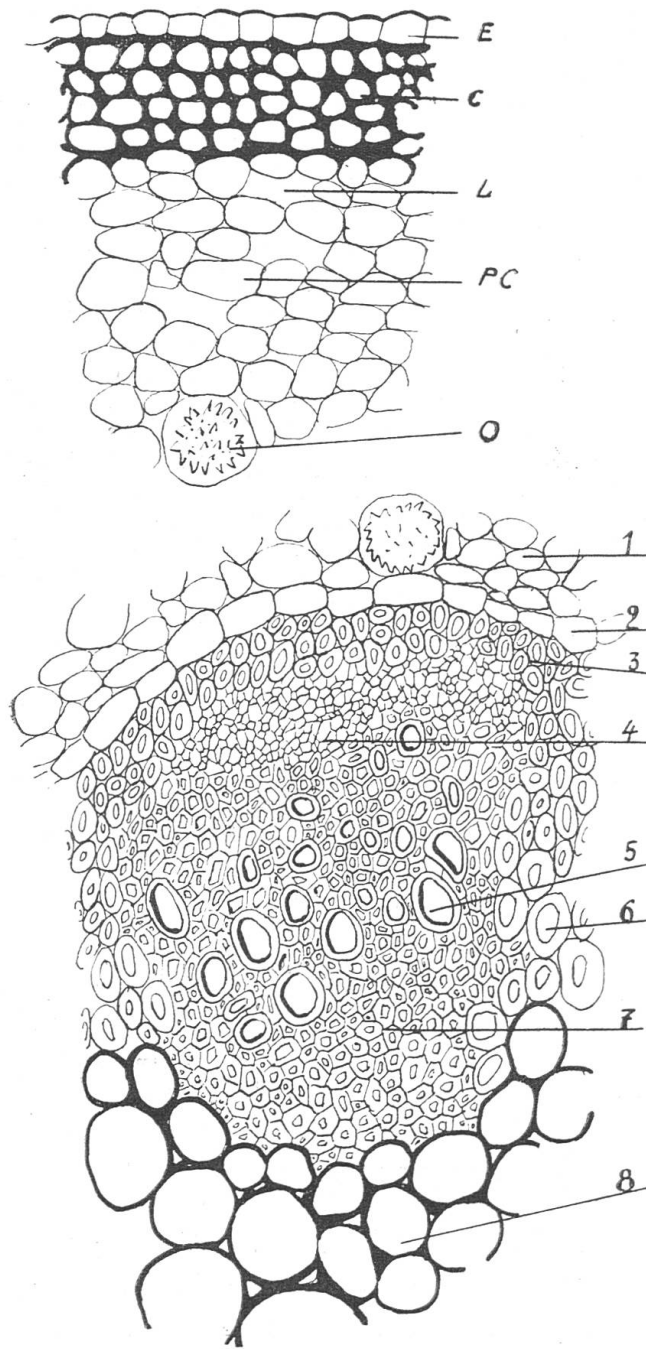


Fig. 7

Tige de *Polygonum Sibiricum*. E=épiderme; C=collenchyme; L=lacune; PC=parenchyme cortical; 1=parenchyme cortical; 2=endoderme; 3=péricycle; 4=phloème; 5=xylème; 6=fibres; 7=parenchyme lignifié; 8=moelle.

ses voisins par quelques rangs de fibres ovales-arrondies, à membranes épaisses et lignifiées.

Ce pachyte continu offre à la loupe l'aspect d'un cercle régulier et intérieurement lobé, envoyant dans la moëlle des prolongements assez obtus qui correspondent aux pointements de protoxylème.

Le liber est formé d'éléments petits et irréguliers ; le xylème, de quelques vaisseaux peu développés : 15 à 20 par faisceau.

La moëlle est importante. Ses cellules sont assez épaisses et les grosses mâcles y sont assez fréquentes.

Le rhizome, ordinairement peu épais (4 à 5 mm.), offre une section générale assez régulière et présente :

Sous un suber de 5-6 rangs, en cellules aplaties, régulières, normales, une écorce mince, parenchymateuse et un cercle complet de bois et de liber séparés par un cambium de 2-3 rangs. Le bois est formé de gros vaisseaux peu nombreux, plus grands que ceux de la tige ; et de parenchyme épais et abondant. Le liber est peu distinct. Au centre, une grosse moëlle, avec lacunes nombreuses et de grande taille ; et quelques grands oursins.

Dans les deux organes : tiges et rhizome, les tanoides sont abondants et la recherche des dérivés anthraquinoniques a été faiblement positive¹.

Comme pour la feuille par conséquent, l'examen anatomique de la tige et du rhizome du *P. sibiricum* rapproche ce dernier de *P. bistorta*, étudié par Perdrigeat (loc. cit.).

CONCLUSION

PERDRIGEAT n'a pas étudié le *P. alpinum* ; pas plus que M^{lle} STEENHAUER. On ne peut donc rien dire de sa constitution anatomique et de ses ressemblances avec *P. sibiricum* : ressemblances possibles, si le *sibiricum* est considéré comme un de ses synonymes. On peut rappeler à ce sujet

¹ Elle est négative dans *P. bistorta* et dans *P. aviculare* de la Ph. V. Par contre, les tanoides y sont abondants également.

que d'après MAURIN 8) l'*alpinum* contient des oxymethylantraquinones et que JARESKY 9), comme nous l'avons nous-même vérifié, les a retrouvées dans *P. sibiricum*.

Par contre, on a vu que l'anatomie générale (feuille, tige, rhizome) de *P. sibiricum* est voisine de celle de *P. bistorta*¹. On se trouve ainsi d'accord avec l'opinion de Wehrhahn, citée plus haut.

Si le *P. bistorta* est considéré comme voisin de *P. alpinum-undulatum*, il est vraisemblable que ce dernier possède une anatomie semblable. Il faudrait donc conclure que le *sibiricum* étudié n'était qu'un *alpinum-undulatum* et qu'il ne s'agissait pas, en l'espèce, de celui de Laxmann.

Il manque, pour clore le débat, une description de la structure d'un *sibiricum* typique. Un travail récent d'EMBERGER 10) permettrait peut-être, par des examens comparatifs de fleurs, de trancher définitivement la question. Malheureusement là encore, il n'est pas fait mention du *sibiricum*.

Force est donc, au moins provisoirement, de conclure que le *P. sibiricum* du Jardin de la Linnæa est un *P. undulatum*, var. *alpinum*.

BIBLIOGRAPHIE

1. PERDRIGEAT. — Anatomie des Polygonacées. Act. Soc. Linn. Bordeaux. LV. p. 94 1901.
2. STEENHAUER. — Contribution à la connaissance du genre Polygonum. Journ. Ph. Ch. 7^{me} Série. XXII. Juillet 1920.
3. PAREYS. — Blumengärtnerei. Berlin, Verlag P. Parey. 1931.
4. WEHRHAHN. — Die Gartenstauden. Berlin, Verlag P. Parey, 1931.
5. HUTCHINSON. — The families of flowering plants. Mac Millan & Co, London, 1926.
6. HOOKER. — The flora of British India, vol. V. p. 52 London. L. Reeve & Co. 1890.
7. LIN SIEOU-HAO. — Etude botanique, chimique et pharmacodynamique des racines de *Polygonum multiflorum*. Th. Doct. Ph. Strasbourg. 1936.
8. MAURIN. — Les oxymethylantraquinones des Polygonacées. Bull. Sc. Pharm. 32, 1925 et 33, 1926.
9. JARETZKY. — Beiträge zur Systematik der Polygonaceae unter Berücksichtigung des Oxymethylantraquinon Vorkommen Fedde : Repertorium 22, 49, 1925.
10. EMBERGER. — Recherches sur la fleur des Polygonacées. Rev. gén. Bot. 610 et 611, oct. et nov. 1939.

¹ Lequel est, comme *P. sibiricum*, riche en tanoides.