

# Contribution à l'étude anatomique du genre *Eleocharis* R. Br. en Suisse

Autor(en): **Thiébaud, Marc-Andre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique =  
international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **26 (1971)**

Heft 1

PDF erstellt am: **01.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880304>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Contribution à l'étude anatomique du genre *Eleocharis* R. Br. en Suisse

MARC-ANDRÉ THIÉBAUD

### RÉSUMÉ

L'auteur montre que la structure anatomique fondamentale des *Eleocharis* peut subir des transformations, au sein d'une même espèce, en fonction du milieu écologique et plus spécialement du degré d'immersion. Ces modifications se produisent de façon parallèle dans les différentes espèces.

### SUMMARY

The author shows that the basic anatomical structure, in *Eleocharis*, is variable within a single species, depending on the environment and notably on the degree of immersion. The different species examined show parallel variation.

### ZUSAMMENFASSUNG

Verfasser zeigt, dass die grundlegenden anatomischen Strukturen innerhalb der einzelnen *Eleocharis*-Arten variabel sind und durch Umweltfaktoren, insbesondere durch den Überflutungsgrad, modifiziert werden. In verschiedenen Arten beobachtet man parallele Veränderungen.

### *Introduction*

Le présent travail a pour objet les *Eleocharis* du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes, dont les bas-marais de la rive droite du lac (Thiébaud 1971a, b). Quatre espèces ont été rencontrées: *E. palustris* (L.) Roemer & Schultes, *E. uniglumis* (Link) Schultes, *E. pauciflora* (Lightf.) Link, et *E. acicularis* (L.) Roemer & Schultes. Ces *Eleocharis*, exception faite de leur stature, ont un aspect général similaire. Il nous a semblé intéressant de mettre en évidence quelques éléments d'anatomie comparée. En plus des caractères de morphologie générale, se rapportant uniquement au groupe "*palustris*" (s. l.), nos études ont porté principalement sur les

cellules épidermiques, les stomates et la structure interne, notamment le parenchyme palissadique, le parenchyme lacuneux et les faisceaux libéro-ligneux. L'examen du nombre et de la forme des soies hypogynes, ainsi que les variations morphologiques du fruit et de la base du style (étude importante quant à la systématique des espèces et sous-espèces du groupe critique "*palustris*") n'a pas été entrepris puisque seuls deux taxons de ce groupe (*E. uniglumis* et *E. palustris* subsp. *palustris*) ont été rencontrés.

Pour le présent travail, seules des plantes récoltées par nous-même dans leur lieu d'origine ont été employées. Le matériel a été examiné soit à l'état frais, soit après conservation dans l'alcool à 95°. Les coupes anatomiques ont été faites à la main et traitées selon la méthode classique: éclaircissement à l'hypochlorite de sodium, lavage, mordantage à l'eau acétique et coloration au carmino-vert.

Ce travail, fait en grande partie dans les laboratoires de l'Institut de botanique de Neuchâtel, a été achevé au Conservatoire botanique de Genève; qu'il nous soit permis de remercier ici MM. les professeurs C. Favarger et J. Miège, pour les précieux encouragements et conseils qu'ils nous ont prodigués au cours de notre étude.

#### *Caractérisation morphologique des Eleocharis uniglumis et palustris*

L'*Eleocharis palustris* a une stature variable de 10-150 cm, selon les conditions écologiques (Thiébaud 1971b), alors que l'espèce *E. uniglumis*, plus grêle, possède des dimensions plus constantes: elle ne dépasse guère 25 cm de hauteur; en outre, la tige de cette dernière est souvent plus luisante et d'un vert plus clair. Toutefois, l'organe le plus sûr permettant de distinguer les deux espèces est l'épi. Les bractées de l'*E. palustris* sont persistantes, alors qu'elles sont caduques chez l'*E. uniglumis*. Chez l'espèce *E. palustris*, les deux glumes inférieures sont stériles et n'embrassent chacune que la moitié de la base de l'épi; de plus, ces glumes ressemblent par leur aspect, à la tige plutôt qu'aux bractées de l'épi; elles sont striées longitudinalement, et aucune séparation nette ne marque leur limite avec la tige. Ces constatations sont particulièrement évidentes au stade initial de l'épi. Durant les stades ultérieurs, les bords des deux glumes basales ont tendance à devenir légèrement scarieux et plus ou moins secs, se rapprochant ainsi de l'aspect des autres bractées (fig. 1 et 4-6).

L'*E. uniglumis*, comme son nom l'indique, ne possède qu'une seule et unique glume inférieure, stérile, qui embrasse entièrement la base de l'épi. Cette glume, toujours plus courte que les supérieures, possède cependant une structure identique; elle n'a pas l'aspect d'une continuation de la tige, comme c'est le cas pour l'*E. palustris*. Elle embrasse l'épi très fortement et exerce sur ce dernier une pression telle qu'il finit fréquemment par s'incliner de 20 à 30 degré (fig. 2, 7).

#### *Les cellules épidermiques*

La cuticule des *Eleocharis*, bien différenciée chez les espèces terrestres, perd graduellement de son importance lorsque les conditions aquatiques augmentent;

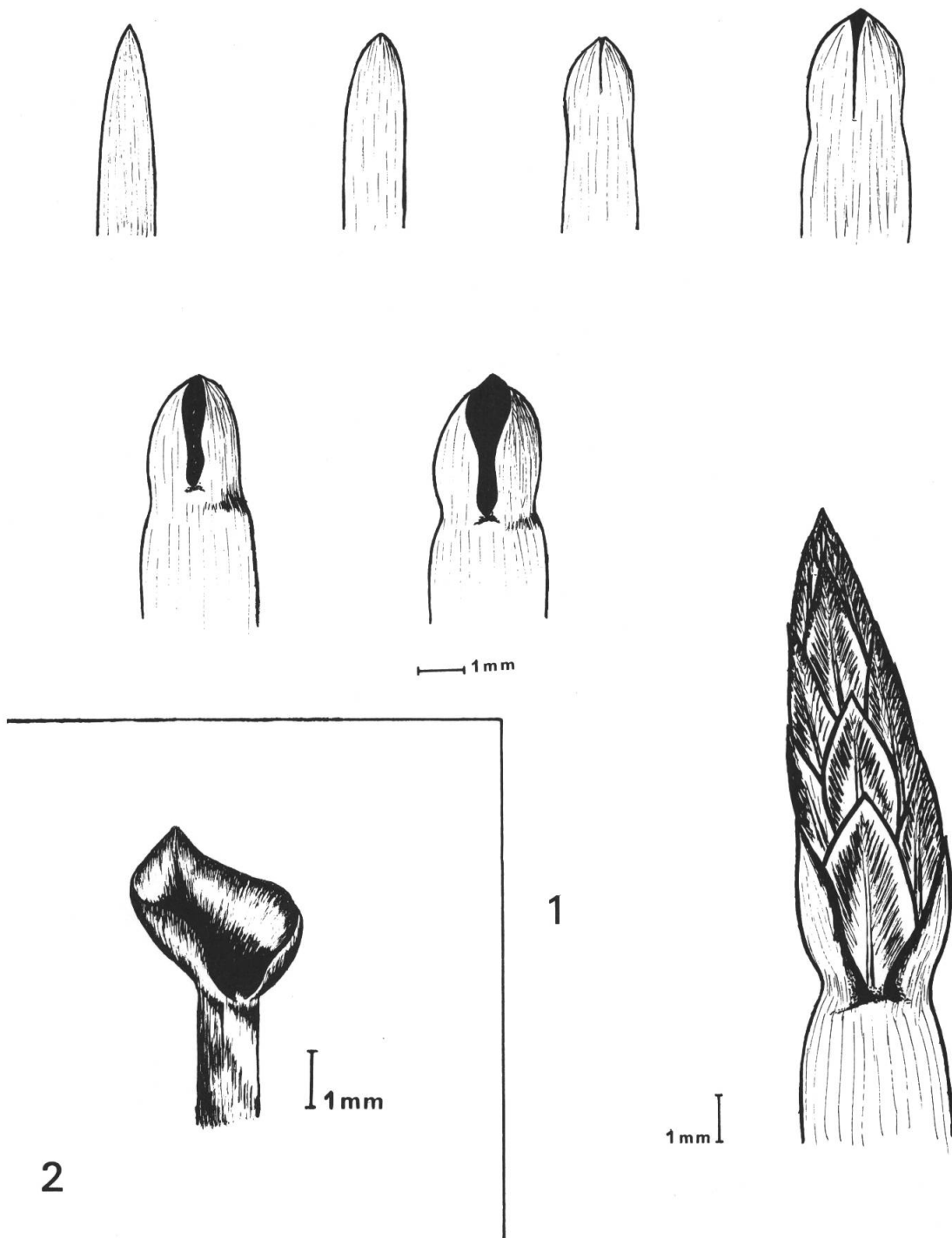


Fig. 1. — *Eleocharis palustris* (L.) Roemer & Schultes:  
Différents stades de développement de l'épi, et des deux glumes basales.

Fig. 2. — *E. uniglumis* (Link) Schultes:  
Glume inférieure, embrassant complètement la base de l'épi.

elle ne disparaît cependant jamais totalement, comme c'est le cas chez certains hydrophytes. L'épiderme est en général constitué par une seule assise cellulaire, dont l'épaisseur est parfois variable, non seulement d'une espèce à l'autre, mais également au sein d'une même espèce, suivant le degré d'humidité du sol dans lequel la plante se développe (Thiébaud 1971b). La structure des cellules épidermiques est la même dans les quatre espèces d'*Eleocharis* considérées. Sous la cuticule, nous pouvons remarquer des groupes de cellules sclérifiées, répartis plus ou moins régulièrement tout au long de l'épiderme. Ces cellules constituent pour la tige un élément de soutien important et indispensable pour résister à l'action du vent et surtout, en milieu aquatique, des vagues. En effet, plus les individus sont aquatiques, plus les cellules sclérifiées sont nombreuses. Chez l'*E. uniglumis* par exemple, les plantes croissant dans l'eau peuvent être pourvues de plus de 50 groupes de cellules sclérifiées sur le pourtour de la tige<sup>1</sup>, alors que les individus des stations terrestres en ont généralement moins de 30 (fig. 8-9).

Le nombre de stomates est également variable au sein d'une espèce, surtout chez les plantes aquatiques; le bas de la tige, qui reste sous l'eau durant toute la vie de la plante, ne possède jamais autant de stomates que la partie supérieure. Cette observation est d'ailleurs confirmée par la présence de stomates, en nombre toujours plus grand et répartis régulièrement tout au long de la tige, chez les *E. uniglumis* et *pauciflora*, à écologie plus franchement terrestre que les autres. La structure des stomates (fig. 3) est celle que l'on retrouve généralement chez les familles des Cypéracées et des Graminées (Haberlandt 1924).

<sup>1</sup>Valeur moyenne dénombrée sur des coupes transversales faites dans la moitié inférieure de la tige.

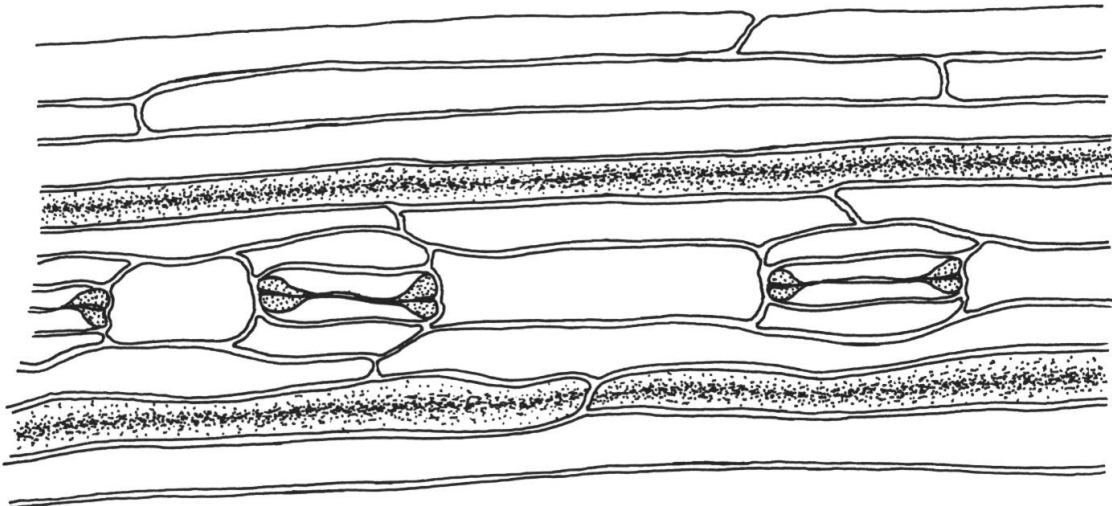


Fig. 3. — *Eleocharis acicularis* (L.) Roemer & Schultes:  
Stomates épidermiques dans la partie supérieure de la tige.

### *Structure interne de la tige*

La structure interne de la tige est sensiblement pareille d'une espèce à l'autre. Chez l'*Eleocharis uniglumis*, d'intéressantes modifications anatomiques sont dues aux variations du milieu écologique: chez les individus les plus tardifs (Thiébaud 1971b), la croissance ayant lieu en conditions terrestres, il n'y a presque plus de distinction entre le parenchyme palissadique et le parenchyme lacuneux; il s'agit d'un tissu parenchymateux ne possédant que quelques lacunes de dimensions réduites, au centre de la tige (fig. 9). En outre, les faisceaux libéro-ligneux ne sont plus situés sur un cercle, mais placés d'une façon irrégulière, bien qu'ils restent toujours plus ou moins unisériés et rappellent encore, par leur disposition, la symétrie axiale (fig. 9). Les *E. uniglumis* plus aquatiques, au contraire, possèdent un parenchyme palissadique très distinct, constitué par deux assises cellulaires concentriques (fig. 8). Une ceinture circulaire de faisceaux libéro-ligneux délimite les deux parenchymes. Le parenchyme lacuneux est alors beaucoup moins dense, les lacunes devenant toujours plus nombreuses et plus grandes.

L'*E. palustris* possède une structure aquatique encore plus poussée. Il présente généralement une seule assise cellulaire de parenchyme palissadique bien développée; la deuxième assise est très irrégulièrement répartie, elle est étirée entre les faisceaux libéro-ligneux et entoure ces derniers dans leur demi-périmètre extérieur (fig. 10-11). Le parenchyme lacuneux est extrêmement réduit, bien qu'occupant toute la tige, tant les lacunes sont grandes et nombreuses. Les individus dont la stature est la plus élevée, et dont la croissance a lieu dans les eaux les plus profondes, possèdent un parenchyme étoilé, semblable à celui que l'on rencontre couramment chez les Joncacées (fig. 11-12).

Nous avons cru, au début de notre étude, pouvoir mettre en évidence un nombre caractéristique de faisceaux libéro-ligneux pour chaque espèce; ce caractère n'est cependant jamais constant et varie lui aussi selon la teneur en eau du sol dans lequel se développent les *Eleocharis*. Toutefois, comme le nombre de faisceaux est plus ou moins proportionnel au diamètre de la tige, nous avons pu remarquer que ce nombre moyen approximatif se rapproche sensiblement de 6 pour l'*E. pauciflora*, de 10 pour l'*E. uniglumis*, et de 20 pour l'*E. palustris* subsp. *palustris*.

Les faisceaux libéro-ligneux sont très semblables dans les espèces d'*Eleocharis* considérées. Ils paraissent cependant un peu moins développés chez les plantes aquatiques. Tout le faisceau est généralement entouré d'une gaine de sclérenchyme chez les plantes terrestres (fig. 13); cette gaine est souvent mieux développée du côté du liber; chez les plantes amphibies, elle peut d'ailleurs même faire défaut du côté du xylème (fig. 14). Quant aux plantes tout à fait aquatiques, leurs faisceaux peuvent être complètement dépourvus de gaine sclérenchymateuse (fig. 15). Suivant les variations du degré d'humidité du sol, nous avons pu observer tous les intermédiaires possibles entre les différentes formes énoncées ci-dessus.

### *Conclusions*

Les 4 espèces d'*Eleocharis* retenues dans notre travail ne présentent aucune particularité extraordinaire quant à leur structure anatomique. Ces espèces, dont

la description détaillée, la localisation géographique, et l'étude caryologique ont été publiées séparément (Thiébaud 1970 et 1971a), seront reprises dans un travail plus général, consacré à l'écologie des différentes stations et associations dans lesquelles elles se développent (Thiébaud 1971b).

La présente note fait ressortir quelques caractères morphologiques et anatomiques des *Eleocharis*. Chaque espèce possède une structure distincte, mais variable selon le degré d'immersion. Nous avons essayé de montrer que les modifications anatomiques interspécifiques dues aux différents degrés d'immersion se produisent, de façon parallèle, dans toutes les espèces examinées.

En résumé, les résultats de nos recherches correspondent bien à ceux des auteurs antérieurs. Comme l'ont déjà fait remarquer Bonnier & Flahault (1879), Combes (1946), Costantin (1885), Eberhardt (1900), Gain (1895), Magnin (1904) et Mer (1880), le milieu aquatique a une grande influence sur l'anatomie des végétaux; il peut déterminer des modifications de structure grâce auxquelles ces plantes peuvent s'adapter à des conditions nouvelles. Les organes épais ou résistants, tels que la cuticule épidermique, les tissus ligneux et de soutien, les gaines de sclérenchyme entourant les faisceaux libéro-ligneux, se développent beaucoup moins chez les plantes lacustres, qui sont bien soutenues grâce à la densité supérieure de l'eau. Toutefois, les *Eleocharis palustris* et *acicularis* doivent pouvoir résister aux actions mécaniques, parfois très violentes, des vagues déferlant sur les bords peu profonds des lacs et sur les plages. C'est peut-être la raison pour le fait, à première vue surprenant, que les cellules sclérifiées de l'épiderme sont moins nombreuses chez les plantes terrestres que chez les aquatiques; seules ces dernières d'ailleurs possèdent un parenchyme étoilé. D'autre part, le milieu aquatique est très favorable au développement des organes souterrains; ces organes constituent souvent un réseau très dense, qui confère aux *Eleocharis* un solide moyen de fixation. Enfin, les tiges possèdent une section arrondie, parfois elliptique, et très rarement polygonale, elles sont de plus aphyllées. Tous ces caractères contribuent à rendre ces espèces particulièrement aptes à résister aux assauts des vagues et des vents en leur donnant à la fois, élasticité et résistance.

D'après Eberhardt (1900a, b), l'air sec, par rapport à l'air normal, provoque dans la feuille un développement plus considérable du tissu en palissade. Chez les *Eleocharis*, où il n'y a pas de feuilles, le parenchyme palissadique des tiges ne semble pas suivre tout à fait les mêmes règles. Chez les plantes terrestres, aucune spécialisation du parenchyme n'est ordinairement observée, alors que chez les populations un peu plus aquatiques, il y a une distinction très nette entre le tissu palissadique et le tissu lacuneux. Chez les formes tout à fait aquatiques, la distinction entre les deux tissus est toujours aussi nette, cependant le parenchyme palissadique accuse une certaine régression; il n'occupe plus qu'une place minimale sous l'épiderme, et se concentre principalement le long des faisceaux libéro-ligneux.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonnier, G. & Ch. Flahault (1879) Observations sur les modifications des végétaux suivant les conditions physiques du milieu. *Ann. Sci. Nat. Bot.* ser. 6, 7: 93-195.  
Combes, R. (1946) *La forme des végétaux et du milieu*. Paris.



- Costantin, J. (1885) Recherches sur l'influence qu'exerce le milieu sur la structure des racines. *Ann. Sci. Nat. Bot.* ser. 7, 1: 135-182.
- Eberhardt, M. (1900a) Action de l'air sec et de l'air humide sur les végétaux. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci.* 131: 193-196.
- (1900b) Influence du milieu sec et du milieu humide sur la structure des végétaux. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci.* 131: 513-515.
- Gain, E. (1895) Action de l'eau du sol sur la végétation. *Rev. Gén. Bot.* 7: 15-26; 71-84; 123-138.
- Haberlandt, G. (1924) *Physiologische Pflanzenanatomie*. Leipzig.
- Magnin, A. (1904) *La végétation des lacs du Jura. Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens, suivies de considérations générales sur la flore lacustre*. Paris.
- Mer, E. (1880) Des causes qui modifient la structure aquatique des plantes végétant dans l'eau. *Bull. Soc. Bot. France* 27: 194-200.
- Thiébaud, M.-A. (1970) Contribution à l'étude caryologique du genre *Eleocharis* R. Br. en Suisse. *Candollea* 25: 209-219.
- (1971a) Contribution à l'étude écologique du genre *Eleocharis* R. Br. en Suisse I. Phytogéographie. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.* 94: 55-65.
- (1971b) Contribution à l'étude écologique du genre *Eleocharis* R. Br. en Suisse II. Ecologie et phytosociologie. *Candollea* 26 (sub praelo).



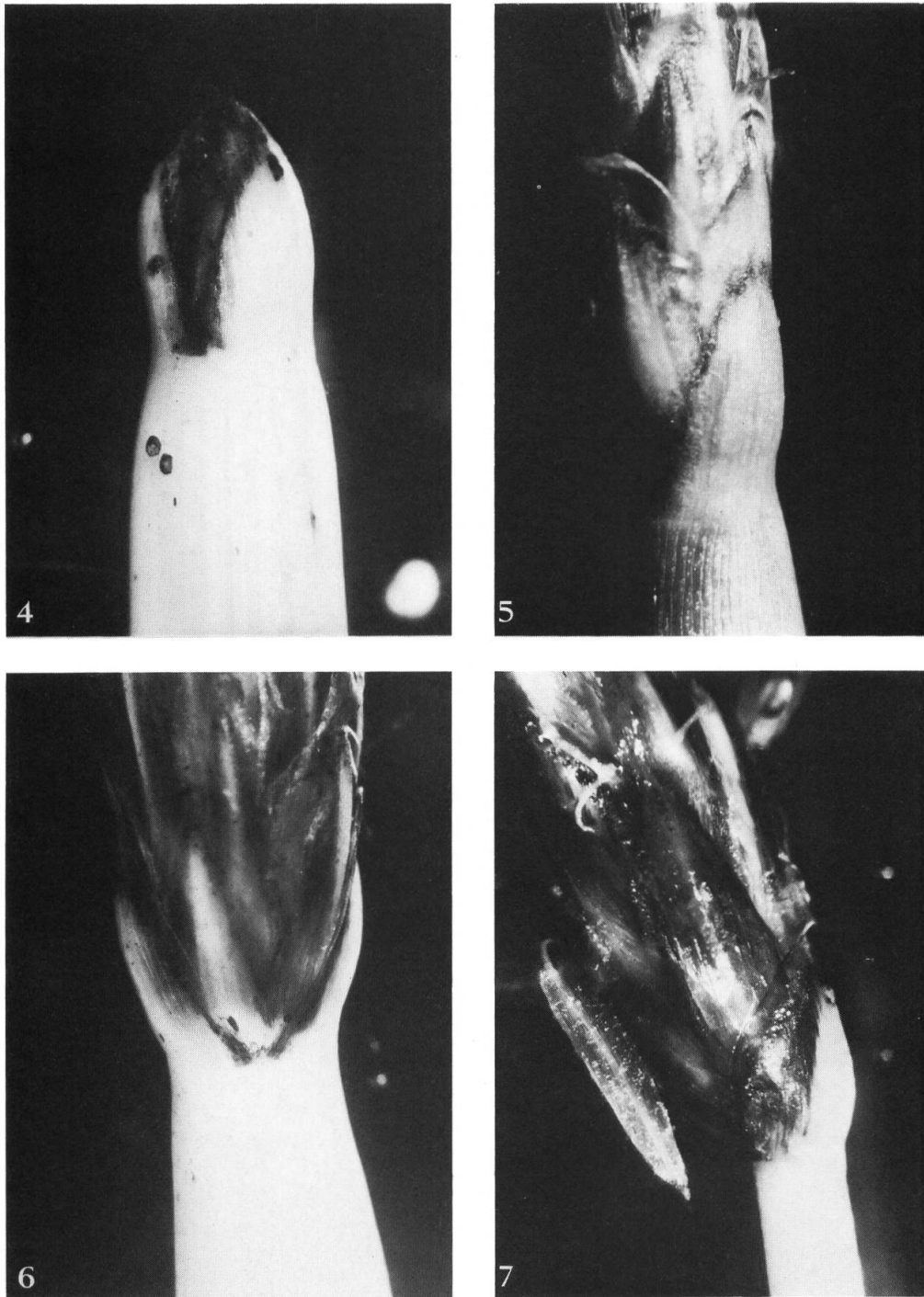


Fig. 4-6. — *Eleocharis palustris* (L.) Roemer & Schultes:  
4, début du développement de l'épi; 5-6, base de l'épi (noter la structure striée de la tige et  
de la glume inférieure).

Fig. 7. — *E. uniglumis* (Link) Schultes, base de l'épi.

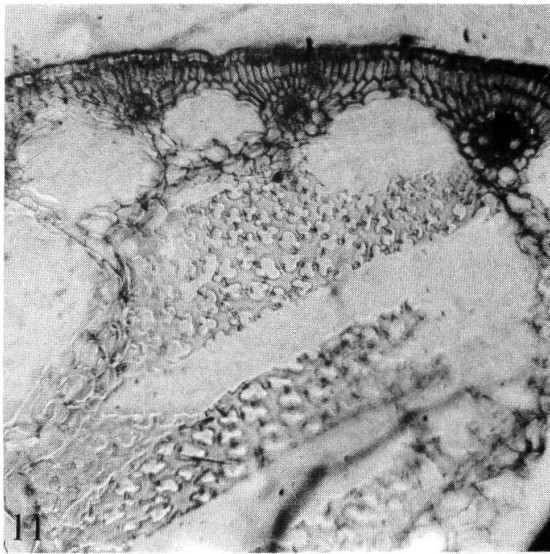
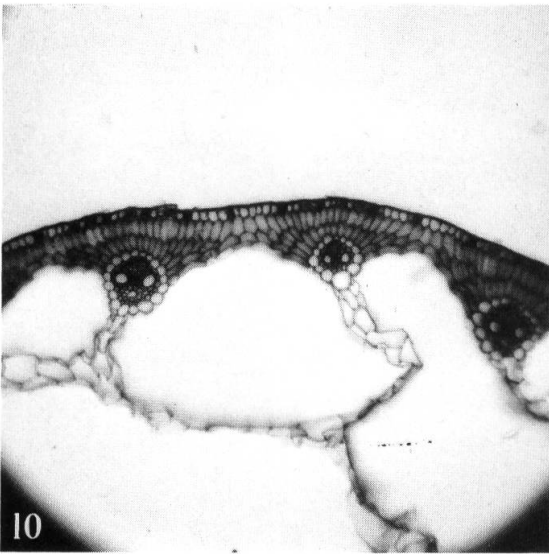
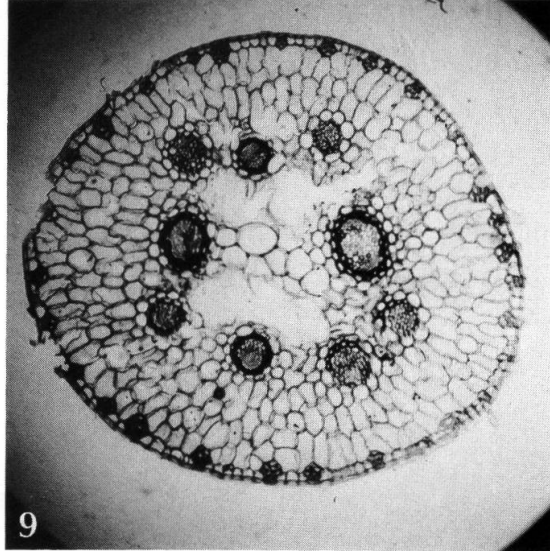
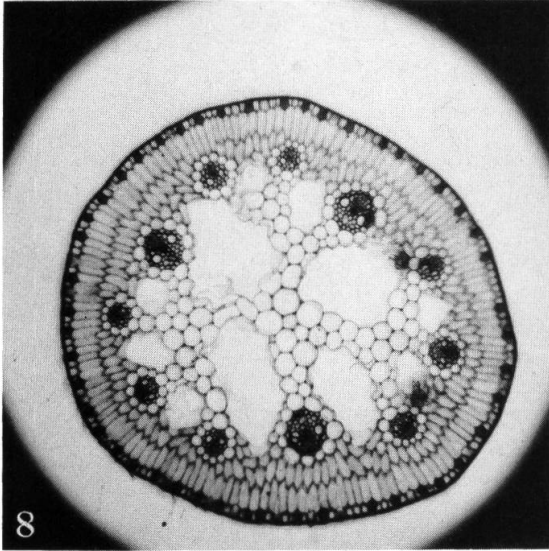


Fig. 8-9. — *Eleocharis uniglumis*, coupes transversales de tiges:  
8, plante à écologie aquatique (deux parenchymes distincts, lacunes bien développées, faisceaux libéro-ligneux plus ou moins disposés en un cercle, nombreux groupes de cellules épidermiques sclérifiées); 9, plante à écologie terrestre (parenchyme uniforme, lacunes peu développées, faisceaux libéro-ligneux non disposés en cercle, cellules épidermiques sclérifiées moins nombreuses).

Fig. 10-11. — *E. palustris*, secteurs de coupes transversales de tiges (en 11, présence de parenchyme étoilé).

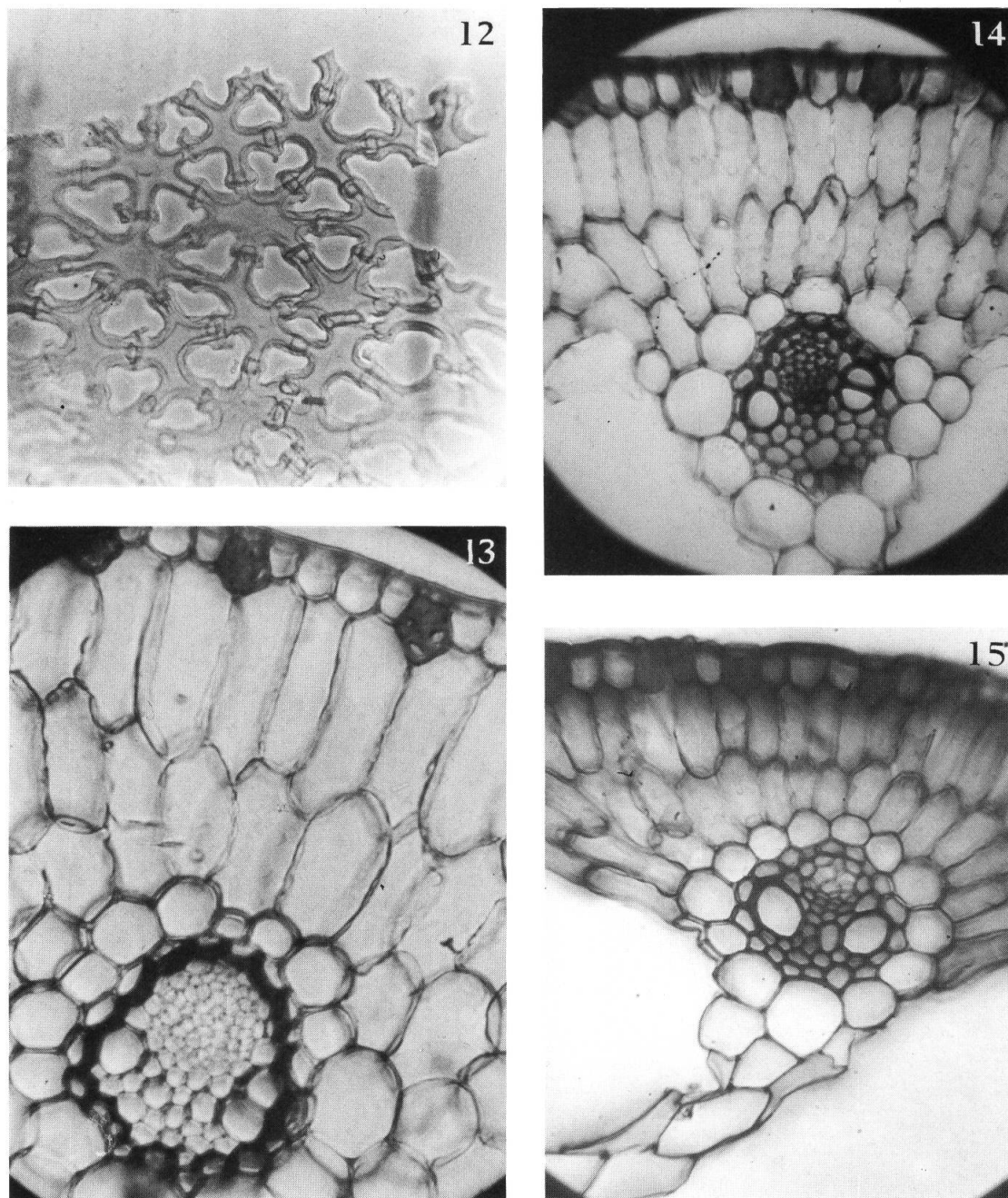


Fig. 12. — Parenchyme étoilé dans une tige d'*Eleocharis palustris*.

Fig. 13-14. — *E. uniglumis*, secteurs de coupes transversales de tiges: 13, plante d'un milieu terrestre (une gaine de sclérenchyme entoure complètement le faisceau libéro-ligneux); 14, plante d'un milieu semi-aquatique (la gaine de sclérenchyme n'entoure que la moitié du faisceau).

Fig. 15. — *E. palustris*, secteur de coupe transversale d'une tige à développement strictement aquatique (les faisceaux libéro-ligneux sont dépourvus de gaine sclérenchymateuse).

