

La répartition géographique de l'*Equisatum pratense* EHRH. dans le voisinage de la limite sud-ouest de son aire dans l'Europe continentale

Autor(en): **Maillefer, Arthur**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **58 (1933-1935)**

Heft 234

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-272173>

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.

**La répartition géographique
de l'*Equisetum pratense* EHRH. dans le voisinage de
la limite sud-ouest de son aire dans
l'Europe continentale**

PAR

Arthur MAILLEFER

(Séance du 1^{er} mars 1933.)

Le genre *Equisetum*, étant ancien, — il existait déjà pendant l'ère secondaire — doit avoir eu le temps, si la théorie de WILLIS est vraie, d'occuper une aire très étendue; c'est effectivement le cas, puisque l'aire de ce genre comprend à peu près tout l'hémisphère nord; du reste plusieurs des espèces ont aussi une aire très vaste, ce qui indiquerait qu'elles ont aussi un âge respectable; il serait intéressant d'établir les cartes de dispersion de toutes les espèces connues, mais les données sont encore trop incomplètes actuellement et la systématique de certaines espèces n'est pas encore approfondie.

Ayant été amené à étudier plus spécialement l'*Equisetum pratense*, je ne m'occuperai dans ce travail, que de cette espèce. Son aire générale comprend, en Europe, la Grande-Bretagne, la Scandinavie, l'Allemagne, la Tschécoslovaquie, la Pologne, la Suisse, l'Autriche, l'Italie septentrionale, la Roumanie, la Yougoslavie, l'Esthonie, la Lettonie et la Russie; notre plante n'a pas encore été trouvée en Hollande, en Belgique, en France (voir plus loin), ni dans la péninsule ibérique (voir la note à la fin de ce mémoire), ni dans les Balkans au sud du Danube. L'aire s'étend à travers la Sibérie jusqu'en Amérique du Nord dans le Canada et les états du Nord des Etats-Unis; la plante existe en Islande et probablement au Groenland.

La Suisse se trouve donc à la limite sud-ouest de l'aire. Comme le comportement d'une espèce à la limite de son aire est toujours intéressant à étudier, il était tout indiqué de commencer par l'*Equisetum pratense* l'étude géographique des

Prêles, cela d'autant plus que cette plante, assez rare partout, a été recherchée, récoltée et signalée par les botanistes dans toute l'étendue de son aire, ce qui n'est pas le cas pour des espèces plus communes comme l'*E. arvense*, l'*E. limosum* et l'*E. palustre* par exemple; en outre, les formes ou variétés

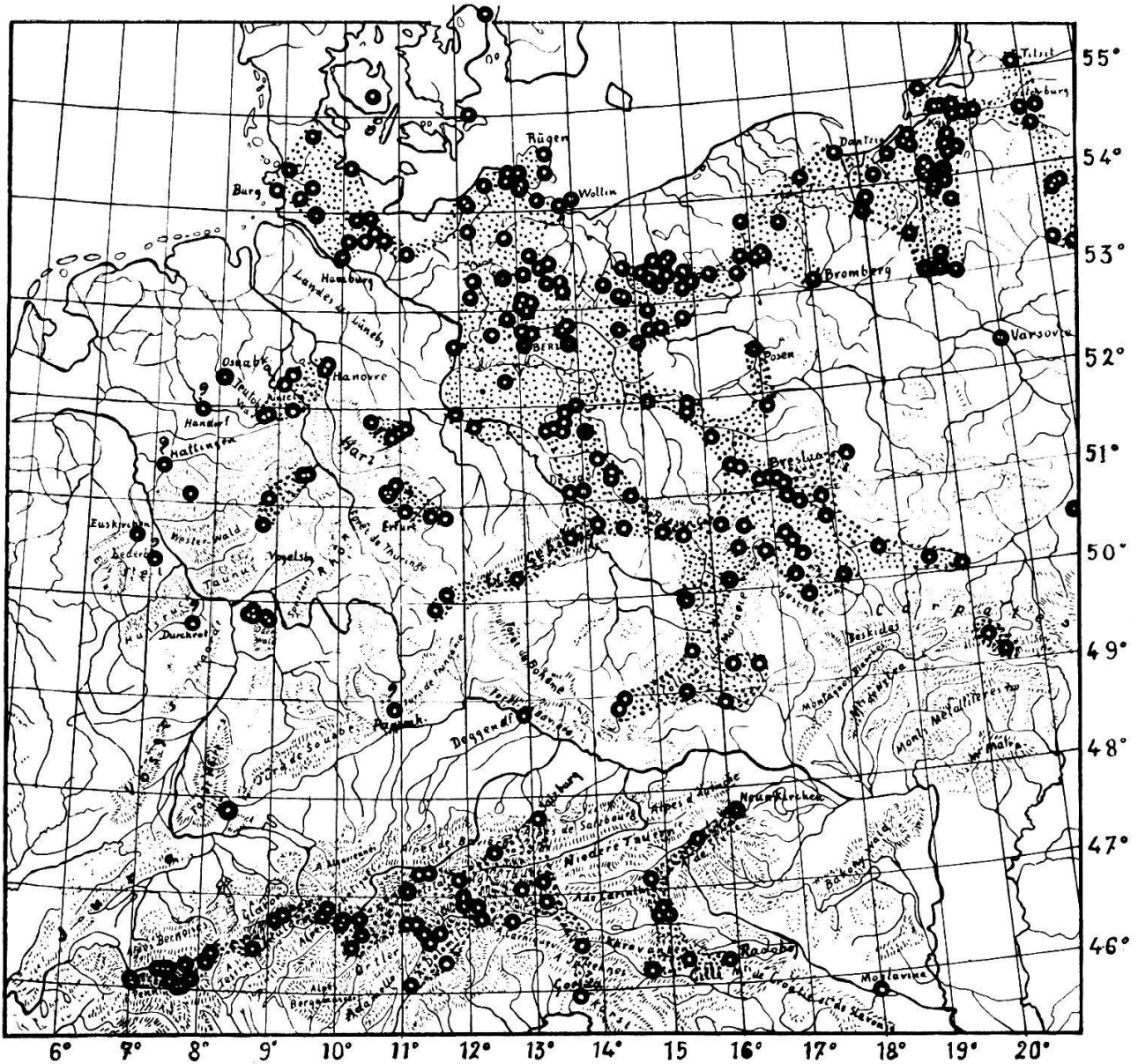


FIG. 1. — Répartition de *Equisetum pratense* en Europe centrale.

décrites ne sont probablement que des formes stationnelles (phénotypes, modifications) tandis que chez d'autres *Equisetum*, en particulier chez les *E. cryptopora*, il y a plusieurs variétés qui sont sûrement des génotypes distincts.

En utilisant les données des florules publiées, trop nom-

breuses pour être citées ici (plusieurs m'ont sans doute échappé) ainsi que les indications des herbiers de Lausanne, j'ai reporté les stations connues sur la carte d'Europe (fig. 1); les coordonnées ont été déterminées à l'aide de l'Atlas Stieler; vu le manque fréquent de précision des auteurs, l'exactitude des déterminations peut n'atteindre que 5 minutes d'arc, ce qui fait pour les latitudes environ 8 à 10 km.; mais dans la plupart des cas, la précision est plus grande.

Sur la carte, chaque station a été marquée par un point blanc entouré d'un cercle noir d'un rayon correspondant à environ 10 km.; ainsi lorsque des stations sont distantes entre elles de moins de 20 km., elles se trouvent dans la même tache noire; ce mode de faire permet d'apprécier la densité de la répartition et le degré de continuité de l'aire. En outre, j'ai réuni dans des surfaces pointillées les stations distantes entre elles de moins de 50 km.

La carte ainsi obtenue montre nettement qu'il y a dans l'Europe centrale deux aires principales de distribution: l'une dont le centre est dans la région de Berlin, l'autre dans les Alpes; je les désignerai par la suite sous les noms d'aires germano-slovaque et alpine.

L'aire germano-slovaque présente donc un centre de grande densité aux environs de Berlin; de là partent des ramifications; l'une, vers l'ouest, s'étend jusque dans le Schleswig-Holstein et le Danemark; une ramification remplit toute la Silésie et se prolonge dans la vallée de la Vistule jusque vers Cracovie; une autre part par les collines de Moravie jusqu'à Budweis et Goldenkron sur la haute Moldau, formant passage vers une station isolée à Deggendorf dans la Forêt de Bavière; une ramification part du centre berlinois par l'Erzgebirge et se prolonge par le Fichtelgebirge jusqu'à Bayreuth; enfin un dernier rameau va vers l'est jusqu'en Prusse orientale.

Dans cette grande aire, il y a des régions où l'*Equisetum pratense* manque: c'est d'abord la région formant le versant nord de la plateforme lacustre de Poméranie, entre Stettin et Dantzig; il y a aussi une lacune, plus petite, autour de la baie de Lübeck; dans ces deux régions, notre plante n'atteint donc pas le bord de la Baltique, qu'elle atteint au contraire dans les environs de Stralsund et entre Dantzig et Königsberg; on la trouve même dans les îles de Rügen et de Wohlin.

A l'est, en Pologne, il n'y a que quelques stations dissé-

minées, surtout dans la région septentrionale, dans le prolongement de la plaine nord-allemande. Il est probable qu'ici les herborisations futures permettront d'augmenter le nombre des stations connues; il en est de même en Lithuanie où je n'ai pu trouver aucune mention de la plante, tandis qu'en Lettonie et en Esthonie elles sont nombreuses. Dans le sud de la Pologne, outre les stations qui, comme Posen, se rattachent à l'aire germano-slovaque, il y a toute une série de stations sur les contreforts nord des Carpathes, dans la région de Lemberg; elles se relient, avec des lacunes, à une aire en dehors de la carte en Transylvanie.

Dans l'aire principale germano-tchécoslovaque, on constate une autre lacune qui occupe tout le centre du quadrilatère bohémien et une autre entre l'Elbe et l'Oder, région Görlitz-Liegnitz.

A l'ouest de l'aire germano-slovaque, dans la région des collines hercyniennes, l'*Equisetum pratense* présente des aires disjointes, c'est-à-dire, d'après notre convention, séparées les unes des autres par des intervalles de plus de 50 km., ou des stations isolées; ainsi il y a une aire dans le Harz, une seconde comprenant le Weser Bergland près de Hanovre et la forêt de Teutobourg, une troisième dans les environs d'Erfurt et une quatrième dans les environs de Cassel; je n'ai pas connaissance de stations dans la forêt de Thuringe, ni dans le Taunus et le Vogelsberg, ni dans le Westerwald. Au sud du Main, il n'y a qu'une petite aire dans l'Odenwald. A côté de ces aires, on constate la présence de stations isolées, dont plusieurs sont d'ailleurs contestées et signalées sur la carte par un ?; on voit qu'il n'y a qu'une seule station certaine à l'ouest du Rhin: Euskirchen.

L'*Equisetum pratense* est absent dans les Landes de Lunebourg, dans la Frise, la Hollande et à l'ouest du Rhin (sauf Euskirchen); dans l'Allemagne méridionale, il y a une immense lacune comprenant la Forêt Noire (à l'exception de Bachheim, voir la note annexée à ce travail), les Jura suisse, de Souabe et de Franconie, la forêt de Bohême et celle de Bavière (à l'exception de la station de Deggendorf), puis les plateaux suisse, de Souabe et de Bavière avec prolongement par la vallée du Danube en Autriche et en Hongrie.

Au sud de cette lacune s'étend l'aire alpine, continue des Alpes du Mont-Blanc (vallée du Trient) par les Alpes du Valais, du Tessin et des Grisons, celles d'Oetzthal, les Alpes dolomitiques et les Karawanken, qui possèdent l'*E. pratense*

à leur extrémité occidentale, jusqu'à une lacune importante qui comprend les Alpes de Salzbourg et les Niedere Tauern. A l'est de cette lacune se trouve une aire assez peu dense, avec comme point extrême Neunkirchen dans les Alpes de Styrie; plus à l'est encore, il y a deux stations dans la région de Moslavina près de la Save; puis vient la grande lacune austro-hongroise au delà de laquelle se trouve l'aire roumaine dans les Alpes de Transylvanie. L'*Equisetum pratense* ne se trouve nulle part au sud du Danube à partir de son confluent avec la Save.

Dans l'aire alpine, la station certaine la plus occidentale est celle des Mayens de Revex, dans la vallée du Trient (46° 5' N. — 7° 0,8' E.) (F. O. Wolf); cette station est à 7 km. de distance à vol d'oiseau de la frontière française, vallée de Chamonix; il est donc possible, vu l'analogie des terrains, que l'indication de la plante à Chedde près Passy (sec. Lachman, Rouy, Flore de France, 1913) soit exacte quoique P. Le Brun (Le Monde des Plantes, 34, 1933) dise: « Enfin *Equisetum pratense* EHRH est une espèce très douteuse pour la flore française. Elle paraît ne jamais avoir été revue à Chedde (vallée de l'Arve), où elle aurait été signalée, en 1860, par Payot. A rechercher. »

L'*Equisetum pratense* a été signalé dans presque toutes les vallées pennines du Valais entre la vallée du Trient et la station de Bérival sur la route du Simplon; il n'a pas été trouvé dans les vallées de Bagne et d'Entremont, mais bien dans celle de Ferret; dans la vallée de Zermatt, où il a été signalé sur la foi de Mühlenbeck par Bernouilli en 1857 et d'où l'Herbier du Musée de Lausanne possède un exemplaire de Favrat, je l'ai cherché en vain en juillet de cette année; M. le Professeur Wilczek ne l'y a non plus jamais trouvé. La plante se trouve en outre sur le versant de la rive gauche du Rhône, entre Birchen et Unterbäch (Henri Jaccard), aux mayens de Sion (F. O. Wolf) et aux Mayens de Riddes (Wilczek). Une seule station était connue dans le Haut-Valais, à Münster, à 1326 m. (Duflon); une excursion en août de cette année dans le Haut-Valais m'a permis de déterminer la station; j'ai retrouvé l'*Equisetum pratense* dans les prés des pentes de la rive sud du Rhône à Ulrichen, à 1350 m., sous un bassin de fontaine en bois en train de pourrir; la saison avancée ne m'a pas permis de retrouver la plante à un autre endroit, tout brin d'herbe étant ramassé par les montagnards; mais l'examen des lieux me permet de croire que la plante se trouve dans pres-

que tous les prés de la rive gauche du Rhône entre Ulrichen et Reckingen, à une altitude de 1340-1500 m.

Dans le Tessin, il y a une seule indication: Piumogna 1400 m. (Chenevard). Dans le canton des Grisons, il y a trois stations dans la vallée du Rhin antérieur: Dissentis, 1120 m. (Braun-Blanquet), Pradella, entre Ruis et Tavanesa, 800 m. (Steiger, Herb. Lausanne), et Ilanz (Steiger, Herb. Laus.); la plante est signalée dans le Hinterprätigau et à Davos (Grüni); elle se retrouve dans la basse Engadine: Fluella (Killian), Sur En d'Ardez, 1470 m. (Killian), Zernetz (Tschumpert in Seiler) et Nairs, Luziusquelle (Seiler). Il y a trois stations dans le Münstertal, bassin de l'Adige (Brockmann-Jerosch); ce sont les seules stations suisses, avec celle de Piumogna, sur le versant sud des Alpes.

Dans les Alpes suisses, l'*Equisetum pratense* se trouve en général à une altitude de 1400 à 1650 m.: aux Mayens de Sion, il se trouve, selon F. O. Wolf (Herb. Laus.), entre 1300 et 1800 m.; dans la vallée du Rhin antérieur, il descend jusqu'à 700 m. (Ilanz).

Dans les Alpes orientales italiennes, la station la plus occidentale est celle de Pece di Isolaccia, dans la haute vallée de l'Adda (Furrer et Longa); on retrouve la plante dans le bassin de l'Adige: Merano, Bolzano, Trente, etc. Il n'y a pas de stations dans les bassins de la Piave, de la Livenza et du Tagliamento; on en retrouve une, isolée, dans le bassin de l'Isonzo, à Goriza. Dans cette région, l'*Equisetum pratense* se trouve en général à des altitudes de 1600 à 2040 m.; mais il descend aussi beaucoup plus bas, Trente, Goriza.

Dans les Alpes d'Autriche, on trouve la plante dans la vallée de l'Inn, dans les environs d'Innsbrück; pour la retrouver en amont, il faut aller jusqu'en Basse-Engadine; elle est aussi signalée sur des affluents de l'Inn: Mairhofen, Kitzbühel. Dans la vallée de la Selzach, deux stations sont citées: Gastein et Salzbourg. Dans le bassin supérieur de la Drave, on trouve, en Autriche, les stations de Tropölach, d'Heiligenblut et d'Obervellach; plus bas des stations dans le massif de la Koralpe, enfin, beaucoup plus bas, en Yougoslavie, des stations dans la Moslavina. Il y en a deux dans la vallée de la Mur: Granitztal et Murztal; la dernière station en Autriche avant la plaine hongroise est celle de Neunkirchen, dans la vallée de la Leitha. En Autriche, il y a des stations alpines très élevées et d'autres au contraire très basses: Obervellach, 680 m., St-Paul, Lavantal, 400 m. On sait que l'on peut

faire la même constatation pour beaucoup de plantes alpines qui dans cette région descendent jusqu'à la mer.

Cette distribution étant connue, est-il possible de l'expliquer ?

Aucun auteur ne parle des exigences de l'*Equisetum pratense* quant à la composition du sol; la comparaison de la distribution avec les cartes géologiques nous renseignera peut-être. Pour travailler à coup sûr, il faudrait connaître exactement la position des stations et ensuite utiliser les levés géologiques détaillés; la première condition est impossible à remplir à moins d'aller vérifier chaque station sur place; la seconde l'est également vu la difficulté de se procurer le matériel cartographique surtout pour les pays étrangers et vu le temps nécessaire. Je me suis contenté d'une étude moins poussée à l'aide de cartes géologiques générales, laissant aux botanistes locaux le soin de mener l'étude plus loin.

En Suède, en Norvège et en Finlande, où l'*Equisetum pratense* est répandu, il n'y a que des terrains paléozoïques et archéens, en général siliceux; cet archéen occupe également toute la région du plateau de Wadai; or, sur la bordure de ce plateau, le long de la Baltique, en Lettonie, en Esthonie et en Russie, l'*Equisetum pratense* est fréquent; il se retrouve dans le nord de la Grande-Bretagne, sur les mêmes terrains qu'en Scandinavie.

Toute la plaine du nord de l'Allemagne, où la plante abonde, est formée de sables siliceux excessivement pauvres en chaux; les quatre côtés du quadrilatère bohémien sont aussi formés de roches cristallines; la présence de crétacé dans l'intérieur du quadrilatère est probablement, avec l'extension des cultures, une des raisons de l'absence de notre plante. On trouve dans les collines hercyniennes toutes sortes de terrains: trias, paléozoïque, volcanique, etc.; aucune des stations que j'y connais n'est sur terrain calcaire.

L'*Equisetum pratense* ne pénètre pas dans la cuvette rhénane, ni dans les Jura de Souabe et de Franconie, calcaires; la station de Bachheim est dans une région formée de keupérien, probablement de grès bigarrés; à l'est du Jura de Franconie, il y a bien la station de Deggendorf, mais elle doit être sur les roches volcaniques de la Forêt de Bavière.

Dans l'ensemble des Alpes, je constate, après avoir reporté les stations sur la carte géologique, que toutes les stations, sauf trois, sont sur terrain siliceux; l'*Equisetum pratense* manque dans les vallées de la Piave, de la Livenza et du Ta-

gliamento, où règnent les calcaires du Trias, du Crétacé et du Jurassique; il y a cependant deux stations certaines en plein territoire calcaire; c'est Salzbourg au nord des Alpes et Goriza au sud; mais Salzbourg est à la sortie de la vallée de la Salza, qui prend naissance dans une zone cristalline étendue et il est probable que la plante s'y trouve sur du glaciaire ou des alluvions siliceux; à Goriza, je pense que la plante doit se trouver dans l'éocène recouvrant le terrain dolomitique.

Une seule indication catégorique sur la nature calcaire du terrain est donnée par une étiquette de l'herbier Wilczek : *E. pratense*, Mayens de Riddes, Valais, prairie humide, calcaire, 1400 m., leg. E. Wilczek. La région des Mayens de Riddes appartient presque entièrement au Carbonifère, mais elle est traversée par une bande étroite de Trias, formé, suivant la légende de la carte géologique, de dolomie, de gypse et de calcaire des Pontis. Il sera intéressant de retrouver la plante des Mayens de Riddes pour connaître exactement la nature du sol; la détermination du pH du sol serait intéressante, mais le prélèvement d'échantillons de sol sera difficile, vu la grande profondeur où se trouvent les rhizomes et les racines.

On voit donc que, dans les limites de la carte (fig. 1), l'*Equisetum pratense*, sauf dans quelques cas douteux, n'habite que les terrains siliceux; il doit donc être rangé parmi les plantes calcifuges. En dehors des limites de la carte, par exemple dans la région de Lemberg, en Pologne, il y a des stations qui, d'après la carte géologique, pourraient être dans une région calcaire; je laisse aux botanistes polonais le soin d'élucider la question; si le fait se confirmait, il ne serait cependant pas insolite, car l'on connaît beaucoup de plantes calcifuges dans une région et indifférentes dans d'autres.

Si l'*Equisetum pratense* est calcifuge, on comprend sans autre pourquoi il ne pénètre pas dans le nord ni dans l'est de la France, ni dans le Jura et ses prolongements en Allemagne, ni dans les plateaux suisse et bavarois, ni dans les Préalpes calcaires, ni dans les Alpes calcaires méridionales en Italie, ni dans la région des schistes lustrés (Bündnerschiefer) des Grisons.

En Valais, où j'ai pu étudier quelques stations, l'*Equisetum pratense* se trouve partout lorsque les conditions suivantes sont réunies: altitude 1200-1650 m., prairies fauchées tardivement et non fumées, humides naturellement, donc non irriguées, sol siliceux. Les limites altitudinales doivent être déterminées par les facteurs température et quantité de pluie.

Il est probable que dans le reste de la chaîne des Alpes, il en est de même; l'étude de la fraction d'aire étudiée ici donne l'impression que l'*Equisetum pratense* se trouve partout où les conditions de sol et de climat permettent sa croissance; l'espèce aurait ainsi atteint sa plus grande extension possible.

Il est remarquable que dans toute l'étendue de son aire immense, faisant complètement le tour du globe, l'*Equisetum pratense* soit partout identique à lui-même; il est vrai que l'on a pu décrire et nommer un certain nombre de formes, mais, quoique je n'aie pas encore pu cultiver ces formes, et en avoir une preuve certaine, il me semble très probable qu'il s'agit seulement de « modifications » dues aux conditions externes des stations. L'espèce, peut-être par suite de son ancienneté, aurait perdu la faculté de donner naissance à des mutations ou à des hybrides; ou peut-être est-ce une espèce arrivée (par quel mécanisme?) à l'état complètement homozygote. D'autres espèces: *E. arvense*, *E. palustre* et toutes les espèces du groupe des *Equiseta cryptopora* MILDE, à l'exception d'*Equisetum scirpoides*, semblent être constituées par une foule de formes, variétés ou races géographiques, qui ne se retrouvent pas les mêmes dans l'Ancien et le Nouveau-Monde.

Je termine par deux notes précisant la distribution géographique de l'*Equisetum pratense*.

Première note.

L'*Equisetum pratense* ne croît pas en Espagne.

On trouve encore dans différents auteurs l'indication que l'*Equisetum pratense* a été trouvé dans les Pyrénées par De Lapeyrouse, malgré ce qu'en dit en 1864 Duval-Jouve (Hist. nat. des *Equisetum* de France: « De Lapeyrouse cite l'*E. umbrosum* WILLD. (= *E. pratense* EHRH.) comme plante croissant dans les Pyrénées (Hist. pl. Pyr., p. 619); M. Duby répète cette mention sur l'autorité de De Lapeyrouse, ajoutant qu'il n'avait vu la plante que d'Allemagne (Bot. gall. p. 535, N° 4). Loiseleur-Deslongchamps ne la mentionna point, et avec raison, car M. D. Clos a établi que les échantillons de l'herbier de De Lapeyrouse étiquetés *umbrosum*, ne diffèrent pas de l'*E. silvaticum* (Revision Herb. Lapeyr., p. 82, Toulouse 1857)».

Aussi ai-je été très étonné de l'annonce de la découverte de l'*E. pratense* dans la province d'Alava, en Espagne, par

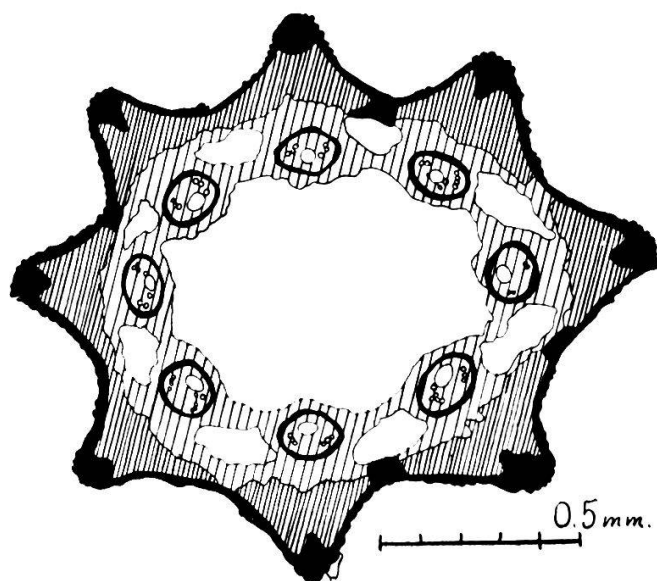


FIG. 2. — Coupe transversale du 5^{me} entrenœud d'une lige aérienne d'*Equisetum litorale* (Alrededores de Vitoria, Alava, leg. J. de Azúa, échantillon N° IV) Gr. 40. — L'épiderme ainsi que les fibres corticales et les endodermes sont représentés en noir; le tissu chlorophyllien en hachures serrées, le reste du parenchyme en hachures lâches.

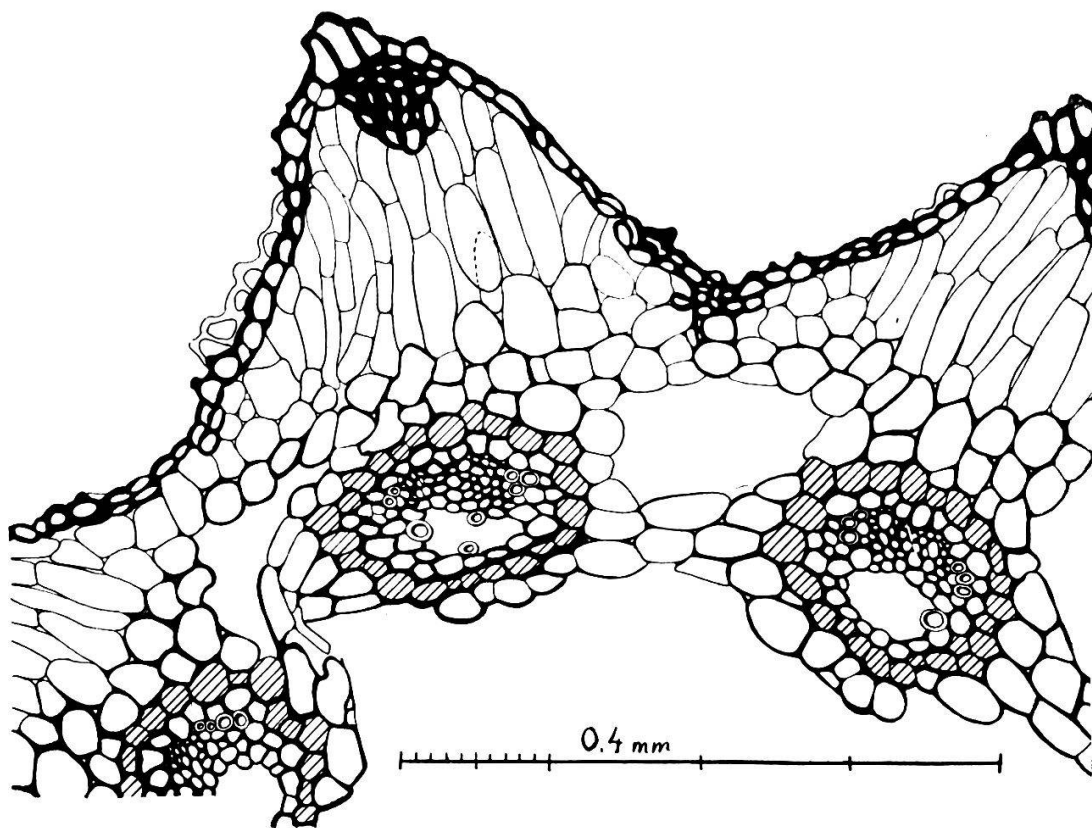


FIG. 3. — *Equisetum litorale*. — Même coupe qu'à la fig. 2. Gr. 150.

M. Ruiz de Azúa¹. Son travail est accompagné de sept figures excellentes montrant la structure anatomique de la plante d'Alava et d'une description très complète; comparant ces figures avec les nombreuses figures de ma collection, et sa description avec un synopsis des caractères des espèces européennes, que j'ai établi pour mon usage en puisant dans tous les auteurs que j'ai pu consulter, il ne me fut pas possible de déterminer l'espèce de M. Ruiz de Azúa, mais une chose était certaine, sa plante n'était pas l'*Equisetum pratense*; j'eus même l'impression que ce devait être une espèce nouvelle.

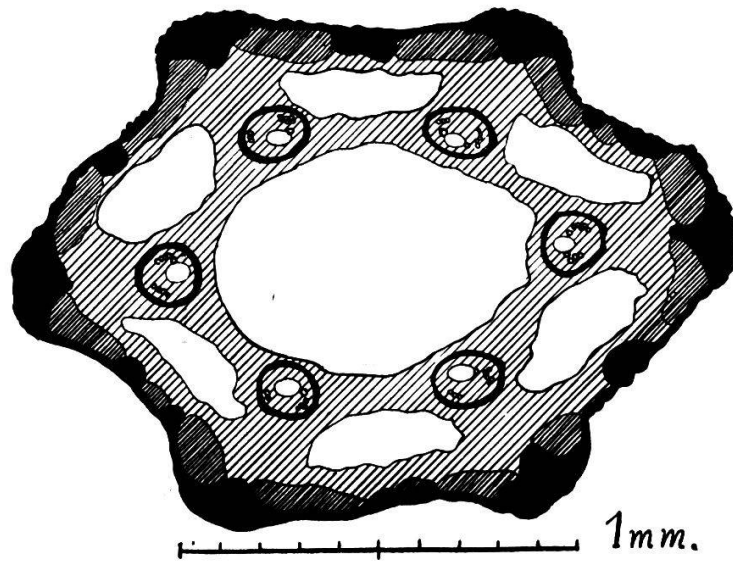


FIG. 4. — *Equisetum litorale*. — Coupe transversale du 3^{me} entrenœud de la même tige qu'à la figure 2. Gr. 40. Même représentation des tissus qu'à la figure 2.

Sur ma demande, M. Ruiz de Azúa m'a très aimablement envoyé ses échantillons et j'y ai reconnu immédiatement une forme d'*Equisetum litorale* KÜHLEWEIN, ce qu'a confirmé l'étude histologique. La plante déterminée à l'aide du Synopsis d'Ascherson et Graebner serait la forme *A. verticillatum* A. u. G. I *vulgare* (MILDE) Luerksen.

Je donne (fig. 2 et 3) une coupe transversale du cinquième entre-nœud de la tige de l'échantillon N° IV de M. Ruiz de Azúa; ces figures sont absolument comparables, quoique plus détaillées et à plus grande échelle, à la figure 3 du

¹ J. RUIZ DE AZUA. — Equisetos de la provincia de Alava. — *Boletin de la Real Soc. espanola de Hist. nat.* Tome XXXI, 1931, p. 201-210.

travail de M. de Azùà , qui est absolument correcte et correspond complètement à ma figure 2, à un seul point près: dans le dessin de M. de Azùà , il y a un endoderme général (représenté par un trait pointillé), tandis que dans le mien (fig. 2), chaque faisceau est entouré par un endoderme parti-

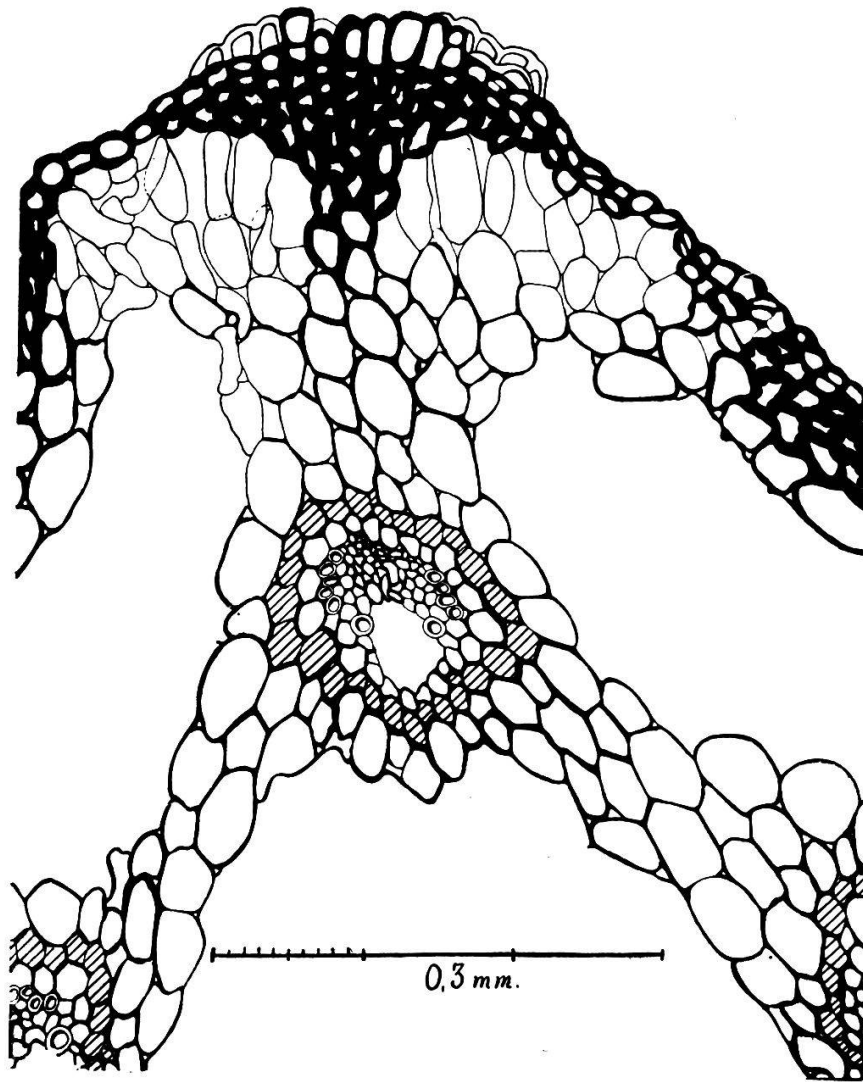


FIG. 5. — *Equisetum litorale*. — Même coupe qu'à la fig. 4. Gr.150.

culier; en examinant une coupe sans traitement spécial, il est facile de se tromper, car les grandes cellules, contiguës aux lacunes corticales du pont parenchymateux qui va d'un faisceau à l'autre, ont un contenu et un aspect semblables à ceux des cellules de la moitié externe des endodermes spéciaux des faisceaux; mais si l'on traite, comme moi, les coupes à l'eau de Javel, puis à l'eau acidulée à l'acide acétique et qu'on les

passé enfin dans une solution ammoniacale de fuchsine, on voit, grâce à la coloration rouge des cadres de Caspary, qu'il y a bien des endodermes particuliers à chacun des faisceaux et non pas un endoderme général. Pour compléter la documentation sur la plante d'Espagne, je donne encore (fig. 4 et 5) un fragment de coupe transversale du troisième entre-nœud de la tige du même échantillon N° IV de M. de Azùà; on voit

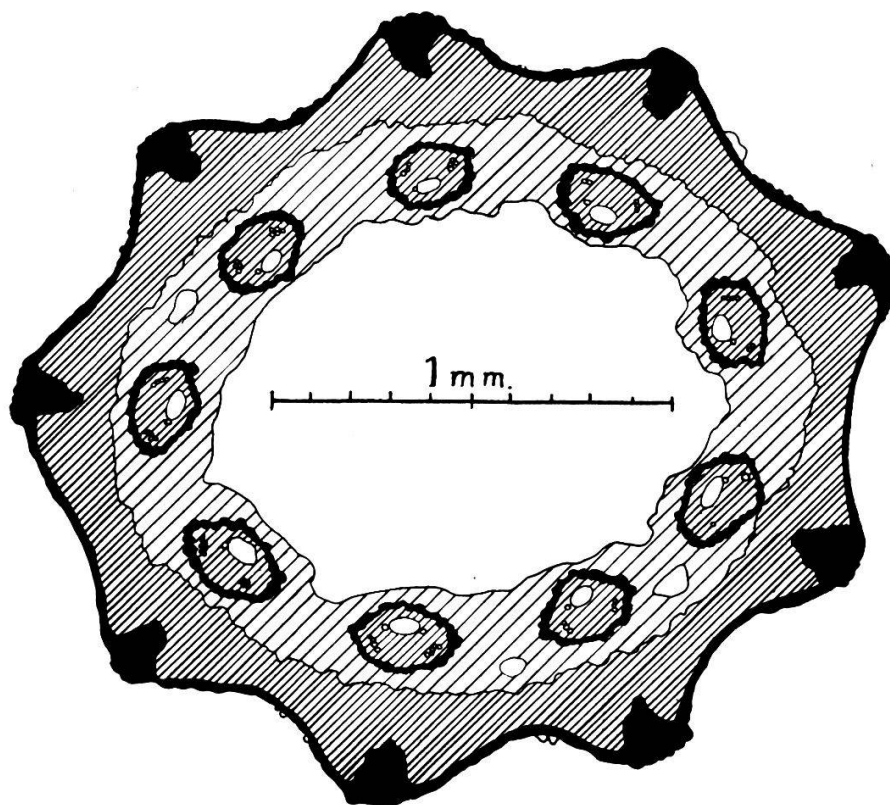


FIG. 6. — Coupe transversale d'une tige aérienne d'*Equisetum litorale* (Vennes sur Lausanne) Gr. 40. Même représentation des tissus qu'à la figure 2.

que les faisceaux fibreux corticaux des côtes s'y prolongent par des cellules grandes et épaissies jusqu'à l'endoderme des faisceaux, ce qui n'était pas le cas au cinquième entre-nœud; dans les figures 3 et 5, on voit bien les saillies formées par les extrémités des cellules épidermiques telles que M. de Azùà les a fort bien représentées, à une échelle plus petite, dans ses figures 3 et 8.

L'*Equisetum litorale* est excessivement variable tant au point de vue morphologique qu'à celui de son histologie; il est très probable que ce nom couvre une quantité de formes différentes, les unes hybrides de l'*Equisetum limosum* avec diverses ra-

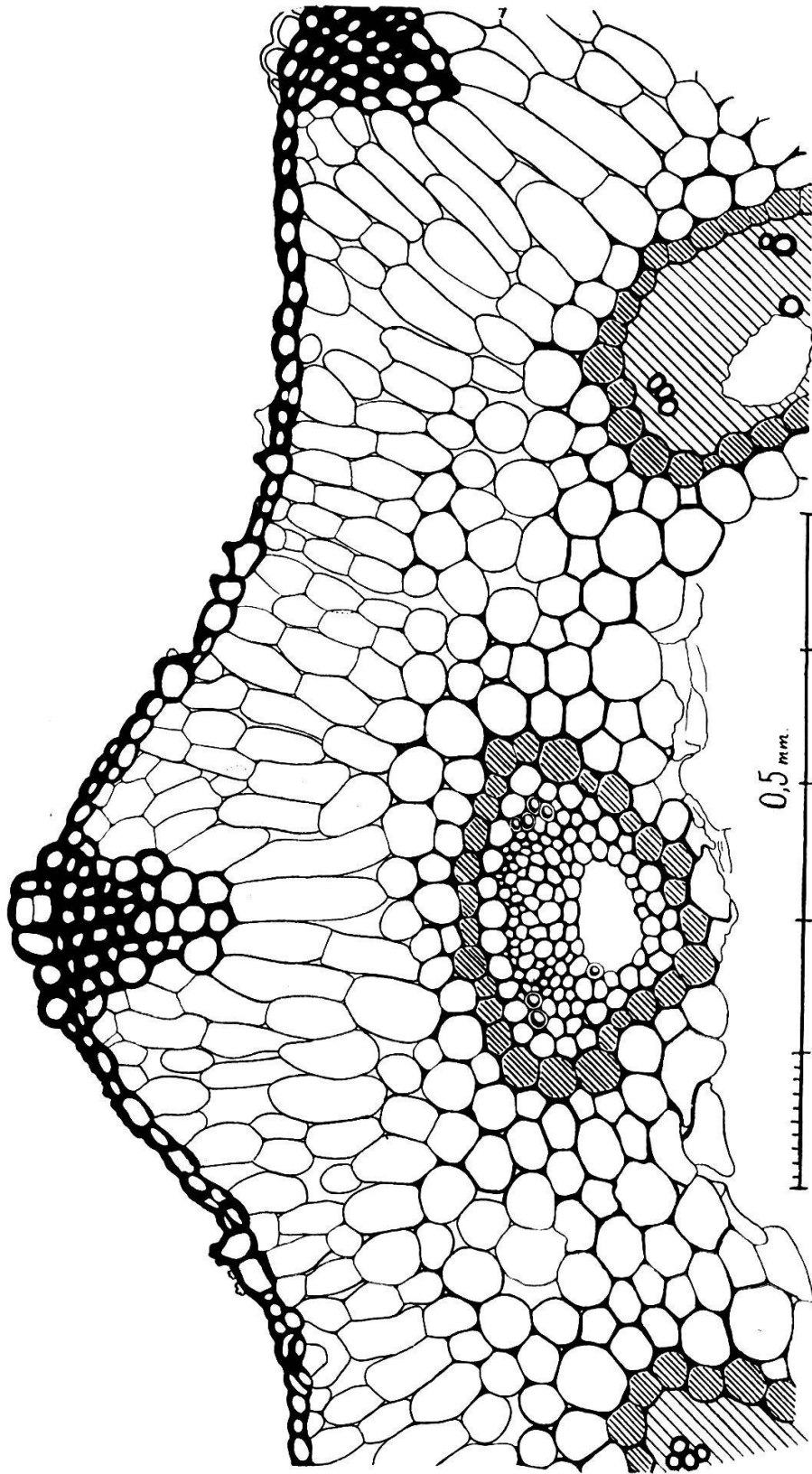


FIG. 7. — *Equisetum litorale*. — Même coupe qu'à la fig. 6. Gr. 150.

ces ou variétés d'*Equisetum arvense* et peut-être aussi des formes de disjonction de ces hybrides, peut-être aussi des hybrides de l'*Equisetum limosum* avec l'*E. palustre*.

La meilleure définition qu'on pourrait actuellement donner de cette « espèce » serait: tige aérienne à faisceaux libéro-ligneux

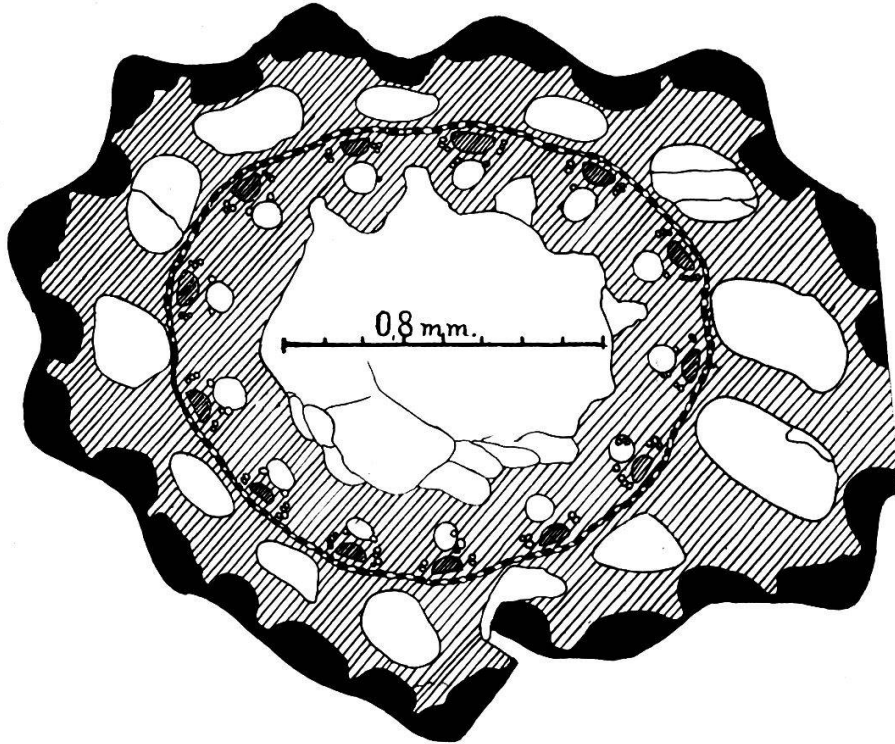
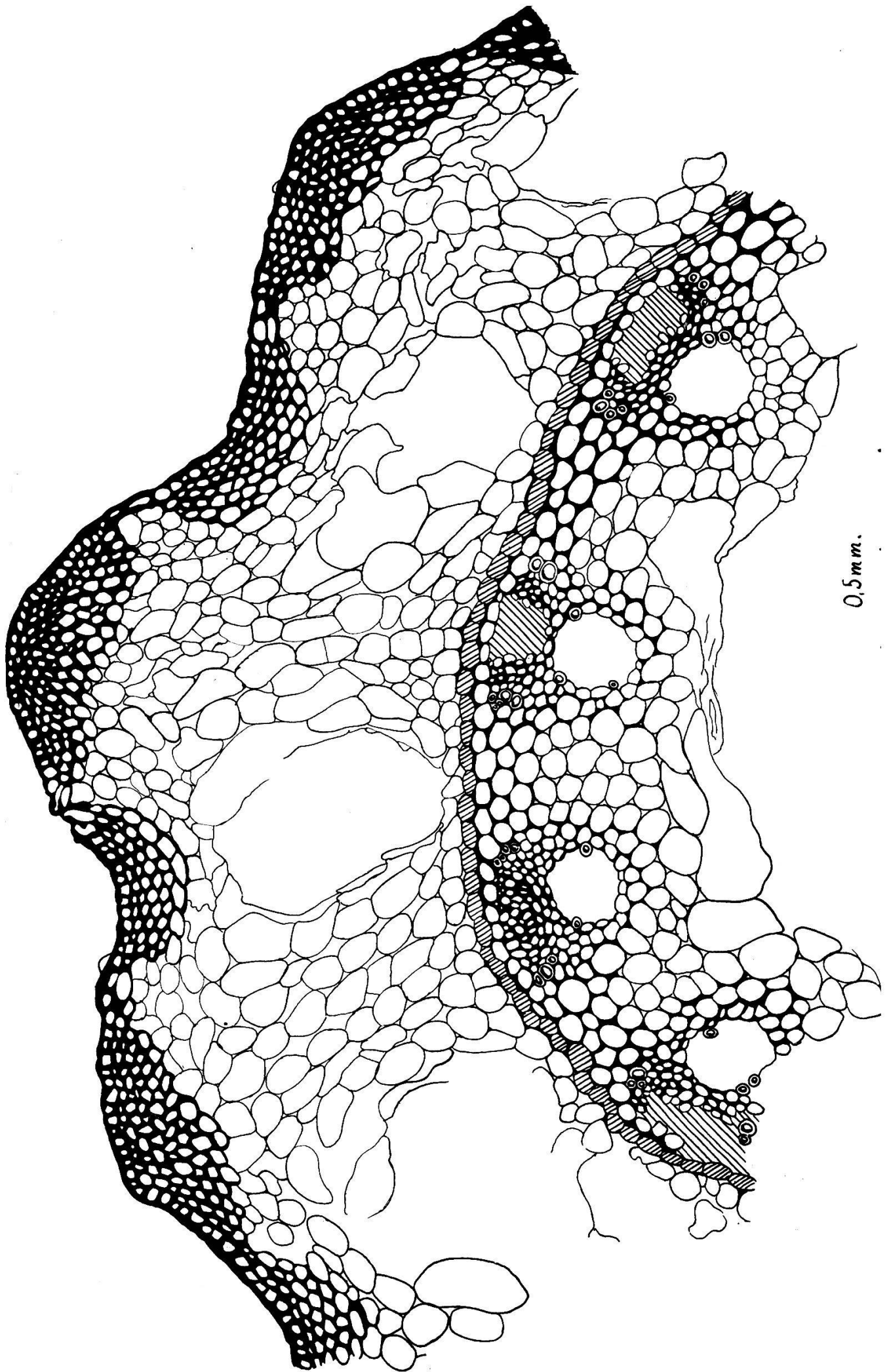


FIG. 8. — Coupe transversale de la tige aérienne d'*Equisetum pratense* (Bérisal, Valais). Gr. 40. Même représentation des tissus qu'à la figure 2.

entourés chacun d'un endoderme particulier (défini par la présence des cadres de Caspary), caractère qu'elle partage avec l'*Equisetum limosum*, mais lacune centrale plus petite et lacunes corticales plus grandes que celles de l'*Equisetum limosum*.

Il est absolument indispensable, pour définir mieux l'*Equisetum litorale* d'en cultiver les différentes formes; je n'ai malheureusement pas encore réussi à me procurer la plante vivante en bon état.

A titre de comparaison, je donne (fig.6 et 7) une coupe transversale à deux grossissements différents de la tige d'*Equisetum litorale*, provenant de Venes sur Lausanne; la physionomie générale de ces coupes est la même que celle de mes figures 2 et 3 et de la figure 3 de



0,5 mm.

M. de Azùà; seulement les lacunes corticales sont plus petites et même absentes par places dans la plante de Vennes (fig. 4), tandis qu'elles sont bien formées dans la plante d'Alava; mais on sait que l'*Equisetum litorale* a des lacunes corticales très variables, tantôt aussi bien développées que chez l'*E. arvense*, tantôt absentes comme chez l'*E. limosum*. Il n'y a pas de doute que la plante d'Espagne ne soit bien l'*E. litorale*, compris comme il a été dit plus haut.

Enfin les figures 8 et 9, qui représentent une coupe transversale de la tige d'*Equisetum pratense* provenant de Bérival, route du Simplon, montrent que cette espèce a une anatomie tout à fait différente de celle de la plante d'Espagne.

Conclusion: Jusqu'à aujourd'hui, l'*Equisetum pratense* n'a pas été trouvé en Espagne.

Deuxième note.

Une station de l'*Equisetum pratense* dans l'Etat de Bade.

En Allemagne, l'*Equisetum pratense* est indiqué par tous les auteurs comme faisant défaut dans les états de Bade et de Würtemberg; or le 12 juin 1904, dans une excursion faite sous la direction du professeur Oltmanns de Fribourg en Brisgau, j'ai récolté cette plante en abondance dans la région de Baar, qui forme les premiers contreforts de la Forêt-Noire vers l'est. Les nombreux échantillons de mon herbier portent l'indication: « Gorge boisée entre Bachheim et la Wutachversickerung. »; Entre les deux limites indiquées par mes étiquettes, il y a une distance d'environ 10 km. et maintenant, vingt-huit ans après mon herborisation, il m'est difficile de préciser plus exactement la station, mais je crois que ce doit être à l'endroit décrit comme suit par Oltmanns¹: « Typischem Baar-Nadelwald begegnen wir, wenn wir von Bachheim oder von Döggingen gegen die Wutach wandern. Wo die Hänge noch nicht zu stark geneigt sind, stehen Fichten in Beständen, die meistens etwas dichter gehalten werden als in anderen Gegenden ». Oltmanns cite dans cette station *Equisetum silvaticum*, que je ne trouve pas dans mon herbier de cet endroit, quoique à cette époque je me sois déjà occupé tout parti-

¹ OLTMANN, F. — Pflanzenleben des Schwarzwaldes, p. 547.

culièrement des Prêles; il est possible qu'il y ait eu confusion des deux espèces par les auteurs badois.

La découverte de cette station étend considérablement l'aire de l'espèce; Bachheim est à environ 220 km. au sud des stations du pied de l'Odenwald, à 220 km. à l'ouest de la station d'ailleurs douteuse de Pappenheim en Bavière; les stations les plus proches sont celles de Dissentis et d'Ilanz dans la vallée du Rhin antérieur (Grisons).

La présence d'*Equisetum pratense* dans la région de Baar indique que la plante pourra être recherchée avec chances de succès dans la Forêt-Noire, particulièrement sur son versant oriental. Bachheim n'étant qu'à 10 km. du canton de Schaffhouse, il est possible qu'on y retrouve aussi quelque station avancée.
