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

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 4 (1929-1931)

Artikel: Les émergences et trichomes des Crupina

Autor: Briquet, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879080

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: 17.07.2025

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

Les émergences et trichomes des Crupina

par

J. BRIQUET

On sait que, chez le *Crupina vulgaris* Pers., les corolles des fleurs fertiles sont pourvues extérieurement, dans la région supérieure du tube, d'un manchon de poils d'une structure remarquable, particularité qui a été découverte par Cassini [1] et décrite naïvement comme suit par cet auteur : « tube garni en dehors de poils fugaces très remarquables ; ils sont longs, filiformes, et hérissés de longs filets perpendiculairement sur eux » ou encore [2] : « tube garni en dehors de poils fugaces, filiformes, hérissés eux-mêmes de poils plus petits ». Plus tard, Reichenbach fils [3] a figuré sommairement ces poils rameux comme unicellulaires ; il a établi l'existence d'un manchon pileux analogue chez le *C. Crupinastrum* (Moris) Vis., mais à poils simples, unisériés, pluricellulaires. Ces caractères distinctifs entre les *C. vulgaris* Pers. et *C. Crupinastrum* Vis., ont été reproduits par plusieurs auteurs, en particulier par MM. Fiori[4] et G. Beauverd[5], sans que les trichomes en question aient fait de leur part l'objet d'un examen plus approfondi. D'autre part, les feuilles ont été décrites par Grenier [6] comme « garnies en dessous et vers les bords de petits poils raides et obtus », tandis que Cassini [7]

---

[1] H. Cassini in *Dictionnaire des sciences naturelles* XII, p. 67 (1818).

[2] H. Cassini. Op. cit. XLIV, p. 39 (1826).

[3] H.-G. Reichenbach fil. *Icones florae germanicae et helveticae* XV, p. 10, tab. 18, fig. 10, 11 et 21 (1852).

[4] A. Fiori in Fiori e Paoletti. *Flora analitica d'Italia* III, p. 320 et 321 (1903).

[5] G. Beauverd. *Plantes nouvelles ou critiques de la flore du bassin supérieur du Rhône,* II. [Bull. Soc. bot. Genève, sér. 2, IV, p. 440 (1912)].

[6] Ch. Grenier in Grenier et Godron. *Flore de France* II, p. 267 (1850).

[7] H. Cassini. Op. cit., XII, p. 67 (1818).

en avait dit : « bordées de très petites dentelures roides, spinuliformes ». Les descriptions s'accordent pour la plupart à qualifier les feuilles de plus ou moins scabres, mais on ne sait rien de précis sur les organes qui produisent cette scabréité. Rien non plus sur les poils de la tige, qui est souvent décrite à tort comme étant glabre. A l'occasion de la rédaction de l'article *Crupina* pour le volume VII de la *Flore des Alpes Maritimes*, nous avons étudié en détail tout l'appareil pileux et glanduleux des *Crupina*: on va voir par ce qui suit que cette étude en valait la peine.

Tige

Dans la jeunesse, la tige est entièrement couverte d'un fin duvet pileux. L'allongement des entrenœuds a comme conséquence d'écarter les poils les uns des autres et d'éclaircir le duvet : bientôt les poils tombent, et la tige paraît être glabre. Les trichomes appartiennent à un type fort rare. Le poil (fig. 1) se compose en effet d'un pied unisérié

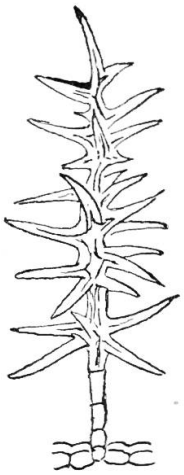

Fig. 1. — *Crupina vulgaris*. Poil caulinaire à cellule terminale pourvue d'un ramification étagée. Gr. $\frac{140}{1}$.

comportant 2-3 cellules placées bout à bout et plus longues que larges. A ces éléments basilaires succède une cellule qui est ramifiée-arborescente. L'axe de la cellule, très allongé, est d'un calibre plus fort que celui des branches. Celles-ci sont relativement longues, droites ou sinueuses, longuement effilées en pointe. Sans que cela soit une règle absolue, les branches ont une tendance à naître à la périphérie d'un

plan commun au nombre de 2 à 3, ou même plus ; en d'autres termes, elles se groupent en verticilles étagés. Le nombre de ces verticilles, généralement très rapprochés les uns des autres, peut atteindre jusqu'à 5 et plus pour un même poil. Les parois cellulaires sont uniformément sclérifiées et fortement cuticularisées, sans perles cuticulaires. En revanche, les cellules de la partie podiale inférieure du poil possèdent des parois fort minces.

Sur des feuilles très jeunes, on voit que les poils sont issus d'une initiale épidermique ; un premier cloisonnement transversal sépare la cellule basale de la cellule extérieure. Cette dernière se différencie en direction basipétale : ce sont les ramifications distales qui apparaissent les premières, puis progressivement les suivantes, dans le sens basipétal. De même, l'épaississement des membranes cellulaires commence et atteint son maximum d'abord au sommet du poil pour s'étendre progressivement vers le bas. Lorsque la partie rameuse du poil a atteint sa stature définitive, le pied se cloisonne une ou deux fois transversalement : la cellule rameuse est dès lors isolée ; elle achève de sclérifier ses parois, puis elle perd son protoplaste et devient aérifère. Les cellules podiales restent vivantes plus longtemps, mais elles meurent à leur tour, leurs parois minces s'affaissent : le moindre effort suffit à rompre le poil, dont la partie rameuse tombe ou est emportée par le vent.

Feuilles

On rencontre tout d'abord sur les jeunes feuilles, surtout sur le rachis, des poils ramifiés, à ramifications disposées en verticilles étagés, comme sur les tiges. Mais ces poils, peu nombreux, disparaissent rapi-

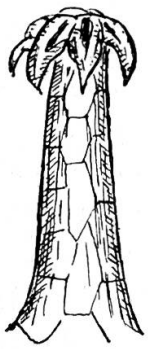

Fig. 2. — *Crupina vulgaris*. Emergence foliaire glochidiée. Gr. $\frac{140}{1}$

dement, sauf chez le *C. Crupinastrum* Vis. où ils sont souvent plus abondants, et persistent plus longtemps.

La scabréité des feuilles est due à des *organes glochidiés*, extrêmement remarquables, consistant en un pied massif et *une tête* (fig. 2 et 3). Le *pied* est large à la base, et se rétrécit un peu mais très graduellement vers le haut. Il comporte en section transversale un épiderme, une assise hypodermique et un groupe central de 1-3 trachées ou trachéides.

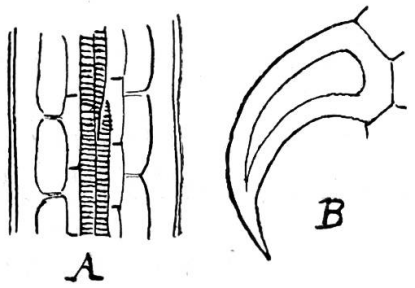

Fig. 3. — *Crupina vulgaris*. Emergence foliaire glochidiée. *A* Section longitudinale axile du pied, montrant le cordon trachéal axile. *B* Cellule en crochet de la tête. Gr. $\frac{390}{1}$.

L'épiderme est microcytique, à parois extérieures prodigieusement épaissies et fortement cuticularisées, à lumen parfois plus étroit que l'épaisseur de la paroi. Il est dépourvu de stomates, tandis que l'épiderme du limbe, à cellules beaucoup plus volumineuses et à grand lumen, comporte de nombreux stomates. Pour mettre en évidence le massif trachéal central, avec sa mince gaine parenchymateuse, il faut nécessairement faire des coupes transversales à travers les organes adultes. En revanche, sur des feuilles jeunes, il est facile de voir ces trachées par transparence. — La *tête* est formée d'un nombre variable de cellules ovoïdes-anguleuses à la base, rétrécies en cornue vers le haut et en même temps recourbées en crochet extrêmement acéré, dispositif qui est exactement celui d'une ancre à 3-7 crochets. Les parois des cellules de la tête sont constituées exactement comme celles des cellules épidermiques du pied ; les contours du lumen sont parallèles à ceux de la cellule dans son ensemble ; il n'y a plus de lumen vers l'extrémité des crochets. — Le cordon trachéal axile du pied s'arrête sous la tête dont il est séparé par un ou deux éléments de parenchyme. Par contre, il se continue au delà du pied, pénètre dans le mésophylle de la feuille et va se souder au faisceau libéro-ligneux le plus voisin. — Ces organes

glochidiés sont donc de véritables *émergences*, à la constitution desquelles participent trois régions : épiderme, « périblème et plérome ».

Les trichomes glochidiés sont des formations extrêmement rares chez les Composées. Volkens [1] a figuré chez le *Picris coronopifolia* (Desf.) DC. des trichomes à pied massif pourvus de crochets apicaux, mais le pied ne comporte pas de massif trachéal central, et la tête est formée par une unique cellule à deux crochets. M. Vuillemin [2] a brièvement signalé des trichomes à pied massif et à tête formée par plusieurs cellules apicales recourbées en crochet chez l'*Helminthia echioides* (L.) Gaertn., mais sans parler d'un cordon trachéal, lequel existe peut-être dans les organes de cette espèce, dont la structure exacte est insuffisamment connue.

Le développement des émergences glochidiées des *Crupina* peut être comparé à celui des lobules et dents foliaires, dont elles ne diffèrent pas essentiellement. Les cellules de la tête, issues de plusieurs initiales, se différencient les premières par rapport aux cellules voisines de l'épiderme foliaire. Pendant qu'elles acquièrent leur forme définitive, le pied s'allonge et le cordon procambial axile se transforme en cordon trachéal.

Les *glandes*, abondantes sur les feuilles des *Crupina*, appartiennent à un type très répandu chez les Composées : deux séries de cellules parallèles, empilées de façon à former une sphère déprimée dont la cuticule est soulevée par le produit sécrété. Ces glandes sont situées au-dessus du niveau de l'épiderme.

Ecailles involucrales

Pas de trichomes autres que des glandes sessiles et massives très volumineuses.

Tube corollin

Les trichomes, groupés de façon à former un manchon dense sous l'élargissement en gorge du tube corollin, se présentent ici sous des formes différentes dans les trois espèces de *Crupina*. Chez le *C. vulgaris* Pers. (fig. 4 A), les poils se composent d'un petit pied unisérié, simple,

---

[1] G. Volkens. *Die Flora der aegyptisch-arabischen Wüste auf Grundlage anatomisch-physiologischer Forschungen*. Tab. XV, fig. 8 (1887).

[2] P. Vuillemin. *De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux. Tige des Composées*, p. 38 (1884).

à 2-4 cellules grêles et courtes, portant une cellule terminale de dimensions énormes, à ramification arborescente. Le « tronc » de cette cellule a ceci de particulier qu'il se rétrécit vers la base, et que son diamètre est beaucoup plus considérable que celui des « rameaux ». Ceux-ci sont distribués d'une façon très irrégulière, n'ont pas de tendance nette à

Fig. 4. — Poils du tube corollin chez le *Crupina vulgaris* (*A*), chez le *C. intermedia* (*B*) et chez le *C. Crupinastrum* (*C*). Gr. $\frac{140}{1}$.

se grouper en verticille ; ils sont parfois d'autant plus abondants et plus longs que l'on se rapproche du sommet du poil. Les parois de toutes les cellules du poil sont très minces, purement cellulosiques en dehors de la cuticule fort ténue. — La longueur et le nombre des rameaux varient selon les provenances. Parfois aussi on constate la présence de

deux rameaux géminés à leur base, mais à part cela chaque rameau reste indivis et simple.

Chez le *C. Crupinastrum* Vis. (fig. 4 C) les poils sont pourvus d'un pied unisérié à 2-4 cellules grêles et courtes comme dans l'espèce précédente, mais la cellule terminale ramifiée arborescente fait défaut : elle est remplacée par une file de cellules très longues et très étroites, au nombre de 2-5, dont la terminale est la plus longue, et se termine en pointe conique-aigüe. Le calibre du poil, bien moins fort que dans l'espèce précédente, reste constant jusque dans la cellule terminale. Cependant les cellules sont souvent un peu renflées au contact des cloisons séparatrices. Ces dernières sont tantôt perpendiculaires à l'axe du poil, tantôt obliques, voire très obliques. Dans ce dernier cas, il arrive que les cellules ne soient pas situées exactement sur le prolongement l'une de l'autre. En dehors de ce dernier accident, les poils sont parfaitement lisses : il n'y a pas trace d'évaginations pouvant être envisagées comme un commencement de ramification. Exceptionnellement on trouve des poils constitués par deux séries de cellules géminées, dûes à la juxtaposition de deux initiales. Dans ce cas, très rare, les cellules terminales sont un peu inégales : le sommet à lumen unique reste aigu.

Les poils corollins du *C. intermedia* (Mut.) Briq. et Cavill. (fig. 4 B) présentent des caractères intermédiaires entre ceux des deux espèces précédentes. A un pied unisérié de cellules courtes et grêles succèdent des cellules allongées, organisées absolument comme chez le *C. Crupinastrum*, mais ces cellules, souvent un peu plus larges, portent, au moins la terminale, de courts diverticules aigus, éloignés les uns des autres : ce sont des ébauches ou miniatures des « branches » caractérisant les poils du *C. vulgaris*.

Le développement de ces poils nous a paru, dans les trois espèces étudiées, être identique à celui des trichomes à ramification arborescente-verticillée de la tige et des feuilles. La cellule terminale se différencie d'abord, les autres suivent dans l'ordre basipétal.

On voit par ce qui précède, que l'organisation des trichomes corollins est bien différente de celle admise par nos prédécesseurs, auxquels, en particulier, la présence d'un « pied » unisérié pluricellulaire avait complètement échappé.

Filets staminaux

Les filets staminaux sont dépourvus de trichomes dans la région qui avoisine les anthéropodes. Mais plus bas, et sur une très grande distance, jusqu'au voisinage du point d'insertion des filets sur la corolle, ils sont munis de très nombreux trichomes appartenant au type caractéristique pour les Centauréinées et bien connu depuis l'époque de Kabsch, Cohn et Unger [1]. Chez les *Crupina*, ce sont des poils-papilles hémisphériques ou arrondis-coniques, dont les plus grands sont un peu plus longs que larges, à parois externes très minces, unicellulaires lorsqu'ils sont de petites dimensions, bicellulaires lorsqu'ils sont plus volumineux, à cloison séparatrice extrêmement ténue et perpendiculaire à la surface de l'épiderme des filets.

Akènes

Nous ne mentionnons ici que pour mémoire les poils unicellulaires de l'épicarpe, d'un type complètement différent de tous ceux qui ont été vus jusqu'ici, ces poils étant étudiés dans un prochain mémoire consacré à la carpologie des *Crupina*.

Remarques générales

Il serait difficile de trouver des exemples d'une plus grande variété de trichomes réunis que celle qui caractérise les individus dans le genre *Crupina*. Presque chaque organe a son type particulier et certains organes présentent plusieurs types différents. Il est donc indiqué, en terminant, d'ajouter un court commentaire sur ces trichomes au point de vue fonctionnel.

Laissant de côté, pour le moment, les poils unicellulaires des akènes, qui seront étudiés ailleurs, nous rappelons seulement que les poils-papilles des filets staminaux constituent un nectarostège d'autant plus efficace que le tube corollin est fort étroit [2]. Indépendamment de cette

---

[1] Voy. W. Kabsch. *Anatomische und physiologische Beobachtungen über die Reizbarkeit der Geschlechtsorgane*. [Botan. Zeitung XIX, p. 34, tab. 1 (1861)] ; F. Unger. *Ueber die Struktur einiger reizbarer Pflanzenteile*. [Botan. Zeitung XX, p. 115, tab. 4 (1862)].

[2] Voy. J. Briquet. *L'appareil staminal des Composées ; structure et fonctions de ses diverses parties*. [Bull. soc. vaud. sc. nat., LI, procès-verb., p. 208-210 (1928)].

fonction, il en existe *peut-être* une autre. Déjà en 1861, Kabsch avait cherché à établir une relation entre l'irritabilité des filets staminaux et la présence de poils-papilles sur les dits filets chez les Centauréinées. Mais les idées de Kabsch étaient peu claires et avaient motivé des critiques justifiées de la part de Pfeffer [1]. Ce n'est qu'en 1901 que G. Haberlandt [2] a nettement interprété les poils-papilles comme des organes tactiles ayant pour fonction de déclencher les mouvements dûs à l'irritabilité dans le filet staminal. L'interprétation de Haberlandt a été contestée par Linsbauer [3] et Brunn [4], ce qui a entraîné une réponse du premier auteur [5]. Nous ne faisons ici que mentionner cette discussion, ne disposant d'aucun élément nouveau à apporter au débat à l'occasion de nos recherches sur les *Crupina*.

Il n'y a rien non plus de particulier à dire sur les glandes sécrétrices, qui constituent très probablement un appareil éliminateur des produits d'assimilation non utilisés. Peut-être la substance sécrétée joue-t-elle aussi un rôle régulateur de la transpiration en se volatilisant ; nous ignorons tout à ce sujet.

Par contre, les poils à cellule terminale morte et pourvue de rameaux étagés, tels qu'on les trouve très serrés sur les jeunes tiges et les jeunes feuilles, constituent un duvet qui emprisonne une couche d'« air tranquille » et protège ainsi les jeunes organes contre les excès transpiratoires. De même, les manchons pileux des tubes corollins jouent un rôle analogue pour les organes floraux délicats, en voie de développement au-dessous d'eux. Ce sont là des cas particuliers de phénomènes dont l'écologie a enregistré d'innombrables exemples.

---

[1] Voy. à ce sujet : W. Pfeffer. *Physiologische Untersuchungen*, p. 84 (1873) ; G. Schenkemeyer. *Ueber die Contraction der Filamente von Centaurea*, p. 5 (Breslau 1877).

[2] G. Haberlandt. *Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perzeption mechanischer Reize*, p. 35-46, tab. II, fig. 12-19 (1901).

[3] K. Linsbauer. *Zur Kenntnis der Reizbarkeit der Centaurea-Filamente* [Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. in Wien CXIV, p. 809-822 (1905)] ; L. et K. Linsbauer. *Zur Kenntnis der Centaurea-Filamente nebst Bemerkungen über Stossreizbarkeit*. Ibidem CXV, p. 1741-1756 (1906).

[4] J. Brunn. *Untersuchungen über Stossreizbarkeit* (Leipzig 1908).

[5] G. Haberlandt. Op. cit. ed. 2, p. 46 et 47 (1906).