

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 1 (1919)

**Artikel:** Les trichomes foliaires des Centaurées Phrygiées  
**Autor:** Briquet, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742203>

#### 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:** 18.01.2026

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

sont déjà toutes engagées dans des directions évolutives diverses (talon réduit, métaconide très développé; zalambdodontes; talonide très large: Apaternyidés, etc.) et ne peuvent donc rentrer dans l'ascendance du type *Archaeonycteris*. Celui-ci peut être par contre dérivé du type des molaires des mammifères secondaires tels qu'*Amphitherium* du dogger de Stonesfield et *Peramus* du purbeckien, dont le trigonide est très semblable et le talonide encore peu développé.

J. BRIQUET. — *Les trichomes foliaires des Centaurées Phrygiées.*

Les poils et glandes foliaires<sup>1</sup> des Centaurées ont fait l'objet de diverses observations dans le livre que nous avons consacré en 1902 aux Centaurées des Alpes maritimes<sup>2</sup>. Une mise au point du genre *Centaurea* pour le volume VII de la *Flore des Alpes maritimes* de M. Emile BURNAT nous oblige toutefois à revenir sur ce sujet avec quelque détail, en ce qui concerne les Centaurées Phrygiées, parce que la morphologie des poils<sup>3</sup> doit jouer un rôle plus important que nous ne le pensions autrefois dans la caractérisation des espèces et formes de ce groupe difficile.

Rappelons que les poils de ces Centaurées sont constitués par deux parties distinctes : le *pied* et le *flagellum*. Le *pied* est formé de 2 à *n* cellules relativement courtes et larges, dont la basale subit parfois des divisions qui la transforment en socle; ces éléments conservent longtemps leur utricule protoplasmique et meurent de haut en bas. Le *flagellum* est constitué par la cellule terminale étroite, grêle, très allongée, souvent étirée en un fil ténu, recroquevillé ou entortillé. L'utricule protoplas-

<sup>1</sup> Les données fournies par l'étude des feuilles sont également applicables aux tiges.

<sup>2</sup> BRIQUET, J. *Monographie des Centaurées des Alpes maritimes*. Bâle et Genève, 1902. Matériaux pour servir à l'histoire de la flore des Alpes maritimes de E. BURNAT. — Voy. le résumé donné p. 5-7.

<sup>3</sup> Les glandes existent, assez abondantes, sans présenter de différences notables, chez toutes les formes étudiées dans cet article, sauf chez le *C. procumbens* var. *typica*, où elles sont rares ou nulles. Nous n'avons rien de nouveau à dire à leur sujet.

mique meurt dès que le flagellum a atteint ses dimensions définitives : la cellule reste vide et aérifère. Le flagellum est le plus souvent précocement caduc, ce qui a fait qualifier les feuilles adultes de glabrescentes, brièvement velues, hirsutes ou rudes, selon les cas, termes qui n'expriment que l'apparence du stade ultime, sans traduire exactement les caractères morphologiques de l'indument. Au contraire, quand les flagellums persistent, en tout ou en partie, on obtient des feuilles tomenteuses, cotonneuses ou aranéuses. On conçoit, dès lors, que la persistance plus ou moins prolongée des flagellums, combinée avec la densité plus ou moins grande des poils sur une surface donnée, aboutisse à la formation d'induments à caractères ambigus intermédiaires entre les extrêmes précédés.

En 1902, nous n'avons pas parlé de la *genèse* de ces poils. Cependant, avant nous, M. W. HIRSCH a montré<sup>1</sup> que, chez les *Centaurea*, le flagellum est la partie du poil qui se forme en premier lieu et que le pied se développe ensuite par divisions transversales successives dans un sens *basipétal*. Nous ne pouvons que confirmer entièrement ces conclusions, qui sont valables pour toutes les Centaurées étudiées ci-dessous. M. HIRSCH a encore mentionné la formation de cloisons *intercalaires* dans certains éléments du pied. Nous avons aussi constaté ça et là ce phénomène, qui peut se produire accidentellement dans toutes les formes étudiées, mais il n'est pas constant. En revanche M. HIRSCH ne dit rien du développement du socle. Les divisions qui se produisent dans la cellule basale du poil pour aboutir à la formation du socle sont parfois les dernières, mais plus souvent encore, surtout quand le socle est volumineux, ces divisions sont *contemporaines du processus de cloisonnement du pied*, lequel se localise, non pas dans la cellule basale *ultime*, mais dans la cellule basale *pénultième*.

Notre prédécesseur ne parle pas non plus du mécanisme de la chute du flagellum. D'après nos observations, la rupture est amorcée par une plicature plus ou moins brusque survenant dans la région inférieure du flagellum. Cette plicature est

<sup>1</sup> HIRSCH, Wilh. *Untersuchungen über die Entwicklung der Haare bei den Pflanzen*, p. 24 et 25. Fünfstück's Beiträge zur wiss. Bot., 1899, IV.

presque inévitable, puisque les flagellums, développés les premiers et semblables à des fils d'araignée, sont retenus enchevêtrés, tandis que le pied les soulève au-dessus de l'épiderme. La rupture se consomme le plus souvent dans la région de la plicature parce que les cloisons latérales du flagellum y sont plus minces et y succèdent souvent brusquement aux parois plus épaisses des cellules du pied (zone basale de moindre résistance). Enfin, notons que l'amincissement des parois des flagellums à la base est une preuve indirecte que le développement du flagellum est, lui aussi, *basipétal*.

Passons, maintenant, à l'examen des caractères présentés par les trichomes dans les diverses espèces :

1. *C. procumbens* Balb. — Les variétés *typica* Gugl. et *Aemilii* (Briq.) Gugl. ont des poils densément rapprochés et à flagellums persistant longtemps, au moins en partie, ce qui rend les feuilles épaissement blanches-tomenteuses, tandis que dans la var. *Verguinii* Briq. et Cav., les poils écartés ont des flagellums promptement caducs, ce qui rend les feuilles vertes ou d'un vert cendré. Le pied, contracté au niveau des cloisons transversales, est formé de 4 à 6 cellules volumineuses, toutes plus hautes que larges, à largeur diminuant graduellement vers le haut du pied, à parois minces et hyalines. La cellule est brusquement contractée en flagellum piliforme, très allongé, à parois relativement épaisses, à lumen extrêmement étroit. Dans la var. *Verguinii*, les cellules du pied sont plus nombreuses (jusqu'à 10), plus courtes, plus larges, à parois extérieures plus épaisses.

2. *C. Jordaniiana* Godr. et Gren. — Dans cette espèce, la page inférieure des feuilles est normalement tomenteuse à l'état adulte : les poils très denses ont un pied 2-4 cellulaire, non contracté au niveau des cloisons transversales, à éléments petits, courts, généralement plus longs que larges, à parois externes minces et hyalines ; la cellule apicale, peu contractée par rapport aux éléments du pied, est démesurément allongée en flagellum ondulé-recroquevillé. A la page supérieure, on retrouve les poils du type précédent, mais moins abondants. Ils y sont mélangés à des trichomes d'un type différent dans lesquels la cellule apicale, brusquement contractée en un flagellum très grêle et caduc, surmonte un pied conique 2-5 cellu-

laire, à grosses cellules de calibre décroissant de bas en haut, toutes, ou tout au moins les basilaires, plus larges que hautes. Ça et là, des divisions normales à la surface foliaire survenant dans la cellule basale du pied, parfois aussi dans les éléments épidermiques qui entourent cette cellule basale, il y a formation d'un socle pluricellulaire.

3. *C. pectinata* L. — Dans cette espèce, les poils sont de deux sortes, comme dans la précédente, mais à l'état adulte les feuilles sont le plus souvent calvescentes: non seulement le flagellum (plus grêle que dans le *C. Jordaniæ*) tombe, mais encore le pied disparaît. Cependant, dans la var. *supina* (Jord.) Gaut., les poils persistent et forment un feutre aranéux grisâtre. Des poils à pied conique, analogues à ceux de l'espèce précédente, se retrouvent à la page supérieure et surtout le long des bords du limbe, mais ils ont un pied plus allongé, à cellules moins larges pourvues de parois externes généralement plus épaisses.

4. *C. uniflora*. — Les poils sont ici pourvus d'un pied cylindrique à gros éléments, et d'un flagellum très grêle. Dans la var. *genuina* Briq. les cellules du pied sont allongées, peu nombreuses (3-5), à parois minces, à flagellum persistant, démesurément allongé et très grêle; le limbe reste tomenteux. Dans la var. *helvetica* (Gaud.) Briq. et Cav. (*C. nervosa* Willd.), où les poils sont plus clairsemés, le pied est plus allongé, à cellules plus nombreuses (jusqu'à 10), plus courtes, à parois plus épaisses; le flagellum est moins allongé et caduc; le limbe adulte est vert. Il y a souvent formation d'un socle pluricellulaire à la base du pied.

5. *C. phrygia* L. emend. — Nous avons étudié les trois sous-espèces: *pseudo-phrygia* (C. A. Mey.) Gugl., *austriaca* (Willd.) Gugl. et *stenolepis* (Kern.) Gugl. Toutes trois présentent des poils à pied conique, en cône allongé comportant généralement 3 à 6 cellules, à peu près aussi hautes que larges (sans que le caractère ait une constance absolue), à parois externes épaisses. La cellule apicale est brusquement contractée en flagellum grêle, très allongé, à parois minces. Il y a souvent formation d'un socle pluricellulaire basal. L'abondance des poils est plus grande et le flagellum plus persistant à l'état adulte dans la sous-esp. *stenolepis*.

6. *C. rhaetica* Moritzi. — Espèce très glabrescente. Les rares poils ont un pied conique court, à 2-5 cellules, à parois fortement sclérfifiées. La cellule apicale est contractée en un flagellum très grêle et très caduc. Il y a souvent des divisions basales aboutissant à la formation d'un socle.

7. *C. trichocephala* M.-B. — Les trichomes peu nombreux ont ici une structure particulière. Le pied est en effet différencié, à l'état adulte, en deux parties complètement distinctes. La partie proximale est constituée par 2-5 cellules volumineuses formant une colonnette ou un cône plus ou moins allongé et arrondi au sommet, à parois externes très fortement sclérfifiées, montrant une stratification très nette, fortement cuticularisées dans leur région externe ; la cellule basilaire est presque toujours le siège de divisions répétées qui aboutissent à la formation d'un socle. Cette partie proximale, telle qu'elle vient d'être décrite, est séparée du flagellum grêle et allongé par un *chapelet* de 2-4 petites cellules, à peine plus longues que larges, à parois très minces. Le flagellum lui-même, très allongé, très grêle, tombe de fort bonne heure, tandis que le chapelet distal du pied persiste souvent plus longtemps.

8. *C. hyssopifolia* Vahl. — Les trichomes ont un pied en forme de cylindre rétréci ou de cône très allongé, comportant 3-5 éléments, surmontés d'une cellule apicale brusquement contractée en flagellum grêle et allongé, précocement caduc. Les cellules du pied sont plus larges que hautes dans la région proximale et s'allongent plus ou moins, en diminuant de volume dans la région distale. Les parois externes sont sclérfifiées, mais moins que dans l'espèce précédente, et présentent des caractères analogues de stratification et de cuticularisation. La cellule basilaire est presque toujours le siège de divisions aboutissant à la formation d'un socle.

9. *C. linifolia* Vahl. -- Très étalés, écartés les uns des autres, les trichomes ont un pied allongé, contracté au niveau des cloisons transversales, comportant 5-12 cellules, celles-ci plus larges que hautes ou subisodiamétriques dans la région proximale, les suivantes plus allongées et diminuant progressivement de volume, à parois externes assez épaisses. La cellule basilaire subit souvent, surtout dans la région marginale du limbe, des

divisions aboutissant à la formation d'un socle. La cellule ultime du poil est brusquement contractée en un très long flagellum grêle, à parois très minces, et promptement caduc.

10. *C. antennata* Duf. — L'indument est ici beaucoup plus dense que dans l'espèce précédente. Les poils ont un pied allongé, cylindrique-moniliforme, comportant 5-n cellules, analogues à celles du *C. linifolia*, mais décroissant moins de volume du bas en haut du trichome, à parois externes plus minces et plus hyalines. Il y a souvent formation d'un socle basal pluricellulaire. La cellule ultime du poil est contractée en flagellum caduc allongé, grêle, à parois très minces.

En résumé, on peut reconnaître, sous de nombreuses variantes de détails, trois types différents de trichomes : 1° *le type à pied cylindrique*, tantôt *moniliforme*, *robuste* (*C. procumbens*, *uniflora*, *linifolia*, *antennata*) ou *grêle* (*C. Jordaniaca*, *C. pectinata*, *C. rhaetica*); 2° *le type à pied conique* (*C. Jordaniaca*, *C. pectinata*, *C. rhaetica*); 3° *le type à pied hétéromorphe* (*C. trichocephala*). Il existe entre les types 1 et 2 des formes intermédiaires (par ex. dans les *C. phrygia* et *hyssopifolia*), tandis que certaines espèces portent simultanément des poils à pied cylindrique grêle et des poils à pied conique (*C. Jordaniaca*, *C. procumbens*). Pour caractériser d'une façon précise l'indument d'une espèce ou d'une variété, des indications sur l'apparence générale de cet indument ne suffisent pas, il faut y ajouter une connaissance exacte de la morphologie des trichomes.

Au point de vue écologique, les fonctions des diverses parties du trichome doivent être interprétées comme suit. Les flagellums forment un voile aranéen, surélevé au-dessus de l'épiderme au moyen des pieds des poils, ceux-ci souvent fortifiés par la formation d'un socle basal. La couche « d'air tranquille » étendue entre l'épiderme et les flagellums contribue à diminuer les pertes d'eau par transpiration. Ce dispositif est naturellement de première utilité dans la jeunesse des feuilles, alors que la croissance bat son plein. Plus tard, les flagellums persistent plus ou moins, formant tomentum, dans les formes exposées par la nature de leur habitat à des excès de transpiration. (*C. procumbens* var. *genuina* et *Aemilii*, *C. pectinata* var. *supina*, *C. uniflora* var. *genuina*), ou ils tombent. Dans ce der-

nier cas, la protection contre des pertes d'eau exagérées n'est pas indispensable, ou bien elle est réalisée au moyen de dispositifs différents: poils à pieds persistants abondants et serrés (*C. procumbens* var. *Verguinii*, *C. antennata*), réduction de la surface de transpiration au moyen d'un limbe étroit (*C. hyssopifolia*, *C. linifolia*), épiderme supérieur à parois externes très fortement sclérisées et cuticularisées (*C. trichocephala*), etc.