

# *Saussurea*

*Journal de la Société botanique de Genève*

**53**

*Société fondée en 1875*

**2024**

## **Saussurea**

Journal de la Société botanique de Genève  
Société fondée en 1875

Adresse : Société botanique de Genève  
c/o CJBG  
Case postale 71  
CH-1292 Chambésy/GE (Suisse)  
Web : [www.socbotge.ch](http://www.socbotge.ch)  
E-mail : [saussurea@socbotge.ch](mailto:saussurea@socbotge.ch)

### *Comité de la Société botanique de Genève pour 2023-24*

Présidente : Catherine LAMBELET-HAUETER  
Trésorier : Andreas FINK  
Secrétaire : Pierre BOILLAT  
Rédacteur de Saussurea : Bernard SCHAETTI  
Rédacteur adjoint de Saussurea : Ian BENNETT  
Responsables site web : Pierre BOILLAT, Ian BENNETT  
Autres membres du comité : Frédéric SANDOZ

Les collaborateurs pour ce numéro sont les suivants :

Relecture : Bernard SCHAETTI  
Maquette et mise en page : Ian BENNETT

Impression : à Genève par Look Graphic (<http://www.look-graphic.com>)

Toute correspondance concernant les publications doit être adressée au rédacteur.

Date de parution : Février 2025

© Société botanique de Genève, 2025

Saussurea est disponible intégralement et gratuitement en ligne depuis le n° 40 (2010).

Lien : <https://socbotge.ch/publications>

Saussurea est référencé dans EBSCO Essentials™

# Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 5

par Philippe Clerc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71, CH-1292 Chambésy/GE  
Email : philippe.clerc@ville-ge.ch

## Résumé

Clerc, P. (2024). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 5, *Saussurea*, 53, p. 89–100.

Cet article continue la nouvelle série inaugurée en 2020 et destinée à publier les découvertes lichénologiques intéressantes ou nouvelles pour la Suisse ou le canton de Genève. L'étude basée sur 203 spécimens de l'herbier G identifiés comme étant *Thalloidima sedifolium* a permis de mettre en évidence plusieurs espèces, dont *Thalloidima squamatum* (nouvelle espèce pour le canton de Genève) auparavant considérée comme un synonyme de *T. sedifolium*. Les caractères diagnostiques de chaque taxon sont fournis et leur écologie, ainsi que leur distribution en Suisse discutées. Une clé d'identification basée principalement sur des critères anatomiques et microscopiques est proposée.

## Abstract

Clerc, P. (2024). New or interesting lichens (lichenized Ascomycetes) for Switzerland and/or the Geneva canton - 5, *Saussurea*, 53, p. 89–100.

This article continues the new series inaugurated in 2020 and intended to publish interesting or new lichenological discoveries for Switzerland or the canton of Geneva. The study, based on 203 specimens from the G herbarium identified as *Thalloidima sedifolium*, revealed several species, including *Thalloidima squamatum* (a new species for the canton of Geneva) previously considered a synonym of *T. sedifolium*. Diagnostic characters for each taxon are provided and their ecology and distribution in Switzerland discussed. An identification key based mainly on anatomical and microscopic criteria is proposed.

## Mots-clés

Toninia  
Thalloidima  
albilabrum  
opuntioides  
physaroides  
rosulatum  
sedifolium  
squamatum  
cortex  
tlc  
chimie  
excipulum  
couche épinécrale

## Keywords

Toninia  
Thalloidima  
albilabrum  
opuntioides  
physaroides  
rosulatum  
sedifolium  
squamatum  
cortex  
tlc  
chemistry  
excipulum  
epinecral layer

## Introduction

Cet article est une continuation de la série d'articles initiée par CLERC (2020) sur les nouveautés concernant les lichens en Suisse, ainsi que dans le canton de Genève. Quatre notes ont déjà été publiées dans cette série (CLERC 2020, 2021, 2022, 2024).

## Matériel et méthodes

Se référer à Clerc (2020). Cette note est totalement basée sur la révision de 203 spécimens classés dans le Fungarium G sous le nom de *Thalloidima sedifolia*. Les numéros (Gxxxxxxx) correspondent aux numéros codes-barres des échantillons présents dans le Fungarium des Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG). Les coupes anatomiques des apothécies et des vésicules thallines ont été effectuées à la main, au moyen d'une lame de rasoir et déposées directement dans du lactophénol sur un porte-objet. Les observations ont été faites au moyen d'un microscope Leica DM 2000.

## Le genre *Thalloidima* Anzi

Le genre *Toninia* A. Massal. au sens large compte globalement une cinquantaine d'espèces comprenant des taxons lichénisés crustacés et squamuleux, ainsi que des espèces non-lichénisées, lichénicoles (champignons vivant spécifiquement sur les lichens) d'Ascomycètes. On les rencontre principalement sur la roche et sur les sols ouverts et plus ou moins secs du monde entier (TIMDAL 1991). La Suisse en héberge 25 espèces et le canton de Genève trois récemment observées (VUST *et al.* 2015) dont *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal, autrefois connues sous le nom de *Toninia coeruleonigicans* (Lightf.) Th. Fr. nom aujourd'hui rejeté. *Toninia sedifolia* est l'espèce la plus fréquemment récoltée, raison pour laquelle elle est représentée par un grand nombre d'échantillons dans le fungarium G aux CJBG. En 2018, KISTENICH *et al.* (2018) publient un article de phylogénie moléculaire au sein des Ramalinaceae, famille à laquelle appartient le genre *Toninia*. Leur phylogénie montre que *Toninia* n'est pas monophylétique, c'est-à-dire que les espèces de ce genre n'ont pas un ancêtre commun direct; on parle ici de groupe polyphylétique. Or, la taxonomie moderne ne reconnaît que les groupes monophylétiques. La conséquence est le fractionnement du genre *Toninia* en différents petits genres qui, eux, sont monophylétiques. Les espèces suisses du groupe de *Toninia* s.l. se retrouvent donc aujourd'hui redistribuées au sein des genres *Toninia* s.str. (quatre espèces dont l'espèce type du genre: *Toninia cinereovirens* (Schaer.) A. Massal.), *Bibbya* (une espèce), *Kiliasia* (six espèces), *Toniniopsis* (quatre espèces), ainsi que le genre *Thalloidima* décrit par MASSALONGO en 1852 qui a été ressuscité pour l'occasion. Ce dernier genre réunit (à une exception près) les espèces dont l'épithécium contient un pigment gris, K+ violet, N+ violet. Le thalle est généralement ± aplati squamuleux à distinctement cylindrique-vésiculeux, avec des ascospores la plupart du temps ellipsoïdes à fusiformes, uniseptées, rarement aciculaires, triseptées. La plupart des espèces, sinon toutes, sont parasites de cyanolichens au début de

leur croissance, puis deviennent indépendantes, ou alors restent parasites toute leur vie (KISTENICH *et al.* 2023).

C'est le genre *Thalloidima* qui contient aujourd'hui *Toninia sedifolia* sous son nouveau nom: *Thalloidima sedifolia* (Scop.) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman.

Récemment, WESTBERG *et al.* (2023) ont publié un travail dans lequel ils ressuscitent, sur des bases moléculaires, morphologiques et anatomiques, une espèce nommée *Thalloidima squamatum* (Hoffm.) M. Westb. & Timdal, qui était jusqu'à aujourd'hui considérée comme étant un synonyme de *Thalloidima sedifolium* (TIMDAL 1991). Ils indiquent que sur les 191 spécimens étudiés de *T. sedifolium* présents dans l'herbier d'Uppsala (UPS), 143 (75%) se sont révélés être, en fait, *T. squamatum* (WESTBERG *et al.* 2023). Le but du présent article est d'étudier les 203 spécimens récoltés en Suisse, présents dans l'herbier G sous *T. sedifolium*, afin d'y détecter la présence probable de *T. squamatum*.

## Les espèces

Les espèces rencontrées parmi les 203 spécimens, identifiées à l'origine comme étant *Thalloidima sedifolium* et étudiés, sont ici présentées dans l'ordre de leur fréquence dans l'herbier G.

*Thalloidima squamatum* (Hoffm.) M. Westb. & Timdal,  
Plant and Fungal Systematics 68: 358 (2023)

Basionyme: *Psora squamata* Hoffm. Deutschl. Flora, Zweiter Theil (Erlangen): 161 (1796).

## Illustrations

Figures 1, 3D-F & 6A, WIRTH *et al.* (2013: p. 1102, as *Toninia sedifolia*), WESTBERG *et al.* (2023: figs. 2 & 3).

## Caractères diagnostiques

**Thalle** squamuleux formant des amas allant jusqu'à 8 cm de large, formé de squamules pouvant atteindre jusqu'à 6 mm de long, contiguës, parfois imbriquées, globuleuses à distinctement vésiculeuses, devenant irrégulièrement lobées dans leur partie supérieure, souvent s'aplatissant horizontalement, lisses en surface, de couleur brun pâle, brun verdâtre à vert foncé, légèrement bleutées à l'état frais, partiellement couvertes d'une pruine blanche (calcium oxalate) ou totalement sans pruine; pseudocyphelles absentes; paroi des hyphes médullaires < 2 µm; cortex sans couche épinécrale; **Apothécies** fréquentes, d'abord arrondies, puis devenant fortement irrégulièrement ± lobées, d'un diamètre pouvant atteindre 4 mm (1,9 ± 0,8 mm), pruinées (généralement sur les bords de l'apothécie) ou non, excipulum incolore à brun doré pâle; spores incolore, uniseptées, (12-) 13-14,5-16 (-20) × (3,0-) 3,3-3,8-4,1 (-5,0) (WESTBERG *et al.* 2023).

## Ecologie et distribution en Suisse

*Thalloidima squamatum* pousse à des altitudes se situant entre 300 et 2200 m, majoritairement sur les coussins

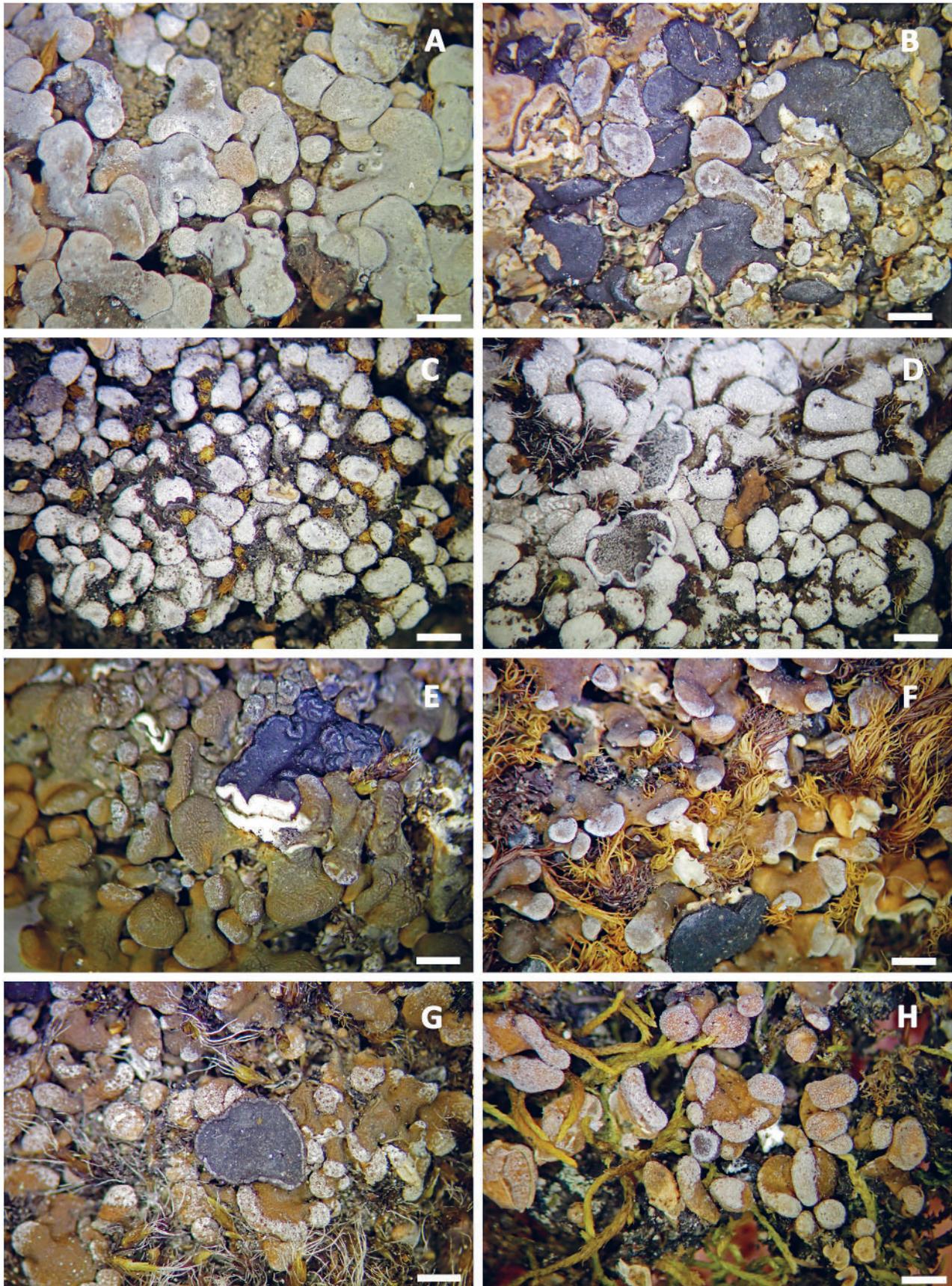


Fig. 1: *Thalloidima squamatum* – variations dans la morphologie et la pruinosité des squamules. Tous les spécimens de cette figure possèdent un excipulum très peu pigmenté et n'ont pas de couche épinébrale. Barre d'échelle = 2 mm.

A: G584947; B: G261771; C: G261775; D: G272423; E: G272422; F: G261769; G: 261772; H: 261775.

de mousses sur roche calcaire, dans les pâturages, sur les dalles et parois calcaires, ainsi que dans les pelouses sèches ou steppiques. Elle pousse également dans les anfractuosités des murs de pierres sèches, mais très rarement sur le sol nu. En Suisse, elle a été récoltée principalement dans les cantons du Valais, de Vaud, de Berne et des Grisons, beaucoup plus rarement dans les cantons de Soleure, d'Appenzel, de Genève, d'Obwald, du Tessin, de Zoug, de Schaffhouse, d'Uri et de Zurich. *Thalloidima squamatum* n'est pas nouvelle pour la Suisse, car KISTENICH *et al.* (2023) mentionnent deux spécimens constituant d'anciennes récoltes effectuées par HEPP et SCHAEERER au 19<sup>ème</sup> siècle. Cette espèce est, en revanche, nouvelle pour le canton de Genève, ainsi que pour tous les cantons mentionnés dans la liste des spécimens étudiés ci-après.

### Discussion et remarques particulières

Sur les 203 spécimens révisés de *T. sedifolium*, 130 (64%) correspondent à *T. squamatum*, proportion approchant les 75% trouvés dans l'herbier UPS. On peut donc en conclure que *T. squamatum* est de loin plus fréquent que *T. sedifolium* en Suisse, comme c'est le cas en Suède. Il faut également mentionner une grande variation morphologique chez cette espèce dans la taille et la forme des squamules, dans leur disposition, ainsi que dans la présence ou non de la pruine à leur surface (fig. 1). Cette variabilité peut parfois rendre l'identification de cette espèce compliquée, notamment par rapport à *T. sedifolium* et tout particulièrement vis-à-vis de *T. opuntioides* (voir sous ces deux taxons pour les différences avec *T. squamatum*). En effet, les squamules de *T. squamatum* peuvent s'aplatir et être  $\pm$  imbriquées (fig. 1F-H), comme celles de *T. opuntioides* (fig. 5). Ces dernières sont cependant typiquement plus petites et souvent allongées presque cylindriques (fig. 5C-D). Cependant, les formes intermédiaires semblent être fréquentes. La manière la plus claire de séparer les deux espèces, en cas de doute, est de faire une coupe transversale d'une squamule et d'observer au microscope la présence (*T. opuntioides*) ou l'absence (*T. squamatum*) d'une couche épinécale\* (fig. 6). Pour les différences avec *T. sedifolium*, *T. physaroides*, *T. rosulatum* et *T. albilabrum*, voir sous ces espèces.

### Spécimens étudiés (sélection)

**Suisse:** **Berne**, Chasseral (Berner Jura), 1600 m, Malmkalkfels, auf Moosen, 23.vii.1921, E. Frey (G261764); **Genève:** Allondon, Les Baillets, 370 m, garride, 7.vi.1978, O. Monthoux 8023 (G278781); Champel, 300–400 m, sur un mur, 1878, J. Rome (G278783); Frontenex, 300–400 m, sur un mur, 24.xi.1879, J. Rome (G278784); **Grisons**, Clugin, 1063 m, rocaille calcaire en affleurement au sein du Xerobromion, M. Vust (G272425); **Neuchâtel**, NW-Seite des Chasseral oberhalb Eingangs in Combe de Crède, 1350 m, Moosräschen an Kalkfelsblock in Fichten-Buchenwald, 21.ix.1986, H. Hartmann (G584947); **Nidwald**, E. Alpnach, Gruebli, 700 m, Kalkfels, auf Laubmoos, 17.ix.1964,

K. Ammann (G761262); **Obwald**, Engelberg, 1170 m, rocher calcaire moussu dans un pâturage, 14.v.1998, M. Vust (G261323); **Schaffhouse**, beim Richtplatz, an Kalkfelsen, 400–500 m, viii.1863, B. Schenk (Wartmann und Schenk, Schweizerische Kryptogamen nr. 361) (G261761); **Soleure**, Grenchen, Wandfluh, 1350 m, rocaille calcaire dans pelouse sèche à séslerie, 18.v.1998, M. Vust (G261759); **Tessin**, Cevio ob Ospedale, 490 m, Felswand, 13.ix.1938, P. Fintan (G261763); **Uri**, Isenthal, 1230 m, rocher calcaire moussu dans pâturage, 12.v.1998, M. Vust (G261760); **Valais**, Saxon, 510 m, rocaille dans pelouse steppique, 4.iv.1997, M. Vust (G261758); **Vaud**, Rochers de Naye, 1910 m, anfractuosité de rochers dans crête venteuse, 4.vii.2009, C. Truong 4129 (G2972459); **Zoug**, S. Zugerberg, Walchwilermoos, NNW Fruebül, 975 m, an Nagelfluh, 28.ix.1964, K. Ammann (G261757); **Zurich**, 600–700 m, an Kalkfelsen, 1857, P. Hepp (Dr. Ph. Hepp, die Flechten Europas nr. 765 (G261765).

*Thalloidima sedifolium* (Scop.) Kistenich,  
Timdal, Bendiksby & S. Ekman,  
Taxon 67: 897 (2018)

Basionyme: *Lichen sedifolius* Scop., Fl. Carniol. Ed. 2, 2: 395 (1772).

### Illustrations

Figures 2 & 3A–C, SCHÖLLER (1997, fig. 69), VUST (2015: fig. 72), HALUWYN *et al.* (2021: p. 105), WESTBERG *et al.* (2023: figs. 2A, B & 3C).

### Caractéristiques diagnostiques

**Thalle** squamuleux formé de petites squamules jusqu'à 1,5 mm de large, convexes à globuleuses-vésiculeuses, poussant de manière éparsée ou  $\pm$  rapprochées, formant parfois des coussinets denses, peu ou pas lobés du tout dans leur partie supérieure, lisses en surface, de couleur grisâtre-blanchâtre,  $\pm$  bleutées à l'état frais, partiellement recouvertes de pruine blanche (calcium oxalate) ou totalement sans pruine et brunâtres; pseudocyphelles absentes; paroi des hyphes médullaires  $< 2 \mu\text{m}$ ; cortex sans couche épinécale. **Apothécies** fréquentes, d'un diamètre de 0,6–1,0–1,4 (–2,5) mm, sans pruine à rarement complètement prulineuses; excipulum brun rouge foncé; spores incolore, uniseptées, (11,0–) 15,0–18,5–22,0 (–30,0)  $\times$  2,8–3,4–4,0  $\mu\text{m}$ .

### Ecologie et distribution en Suisse

En Suisse, *Thalloidima sedifolium* s.str. pousse à des altitudes se situant entre 250 et 2400 m, principalement dans les pelouses steppiques, les pelouses mi-sèches médio-européenne et les landes alpines ventées, plus rarement dans les prairies de fauche, les pinèdes continentales, les chênaies buissonnantes, les pelouses calcaires fraîches, ainsi que sur les moraines à végétation pionnière. Le substrat le plus fréquent est la terre nue,  $\pm$  sableuse, colonisée par des mousses acrocarpes ou des cyanolichens. On peut également la rencontrer dans les villes, sur le mortier calcaire des murs. L'écologie et le

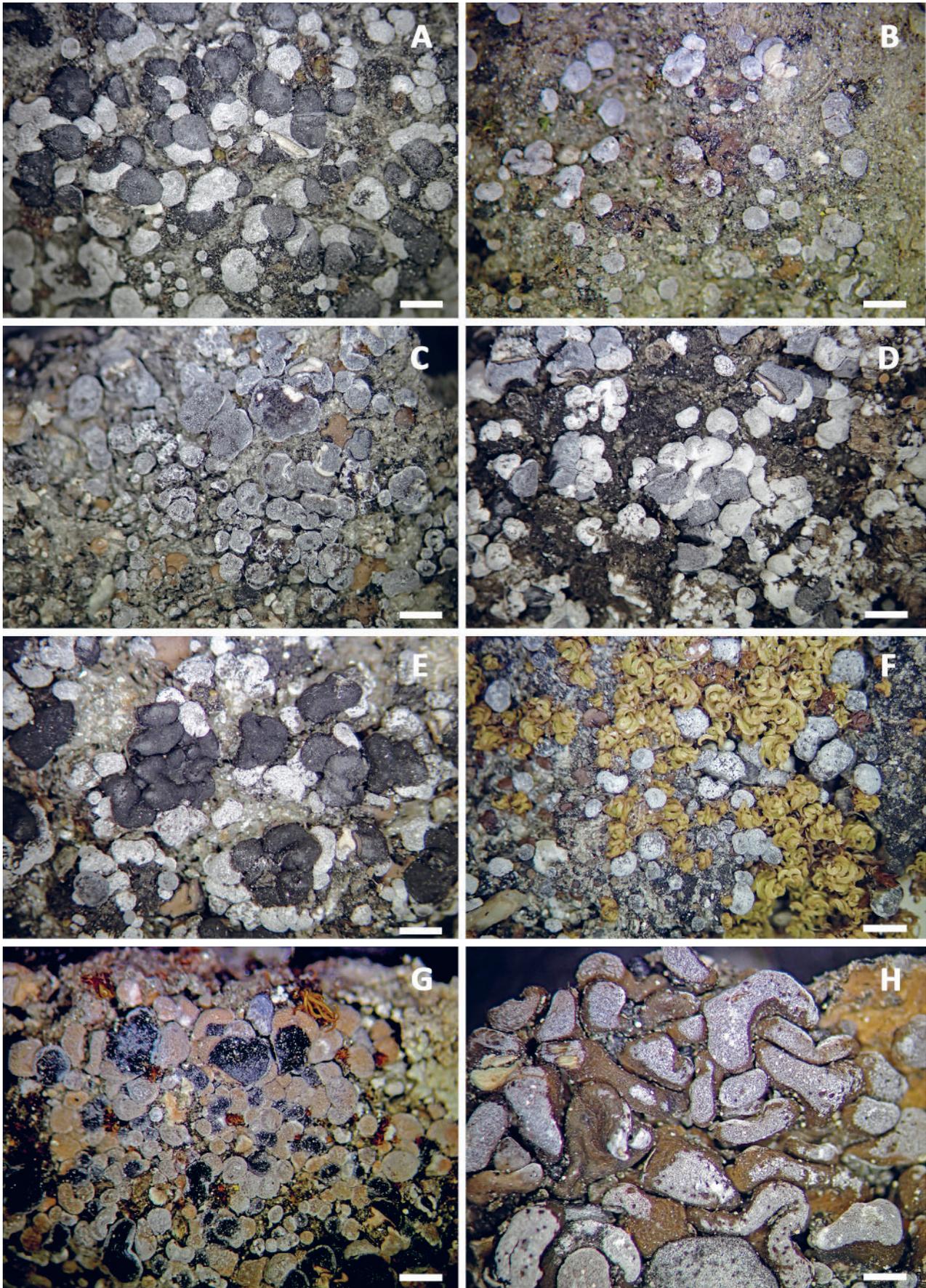


Fig. 2: *Thalloidima sedifolium* – variations dans la morphologie et la pruinosité des squamules. Tous les spécimens de cette figure ont un excipulum à pigmentation brun rougeâtre variable. Barre d'échelle = 2 mm.

A: G261779; B & C: G119588; D: G261237; E: G261783; F: G261780; G: 119587; H: 262528.

degré de menace pesant sur cette espèce est discuté par VUST (2011), cependant *T. squamatum* et *T. sedifolium* ne sont pas encore séparés dans cet ouvrage.

En Suisse, la présence de *T. sedifolium* s.str. a pu être confirmée dans les cantons suivants (dans l'ordre de sa fréquence): le Valais, le Tessin, Genève, les Grisons et Vaud. Mis à part ces cantons, la littérature mentionne *T. sedifolium* au sens large dans les autres cantons suivants: Argovie, Bâle, Berne, Fribourg, Jura, Neuchâtel, Lucerne, Nidwald, Obwald, Schwyz, Uri, Zoug et Zurich (CLERC & BLAISE 2024). Ces mentions devront être vérifiées afin de savoir s'il s'agit bien de *T. sedifolium* s.str. et pas de *T. squamatum*. La présence de *T. sedifolium* dans les garrides genevoise, comme au Moulin-de-Vert, dans le pré Nord, par exemple, n'a pas pu être confirmée,

car les échantillons récoltés correspondent en fait tous à *T. physaroides*.

#### Discussion et remarques particulières

Sur les 203 spécimens révisés de *T. sedifolium*, seuls 31 (15%) correspondent à *T. sedifolium* s.str., ce qui montre à quel point cette espèce a été par le passé mal comprise et sa fréquence surévaluée. Cette espèce reste cependant, au sein du groupe étudié, le deuxième taxon le plus fréquemment récolté, loin derrière *T. squamatum*. Il n'est cependant pas du tout évident de séparer *T. sedifolium* de *T. squamatum*, car même si les squamules et les apothécies de cette dernière espèce sont en général plus grandes, il existe de nombreuses formes morphologiques intermédiaires (figs. 1 & 2). Les caractères diagnostiques

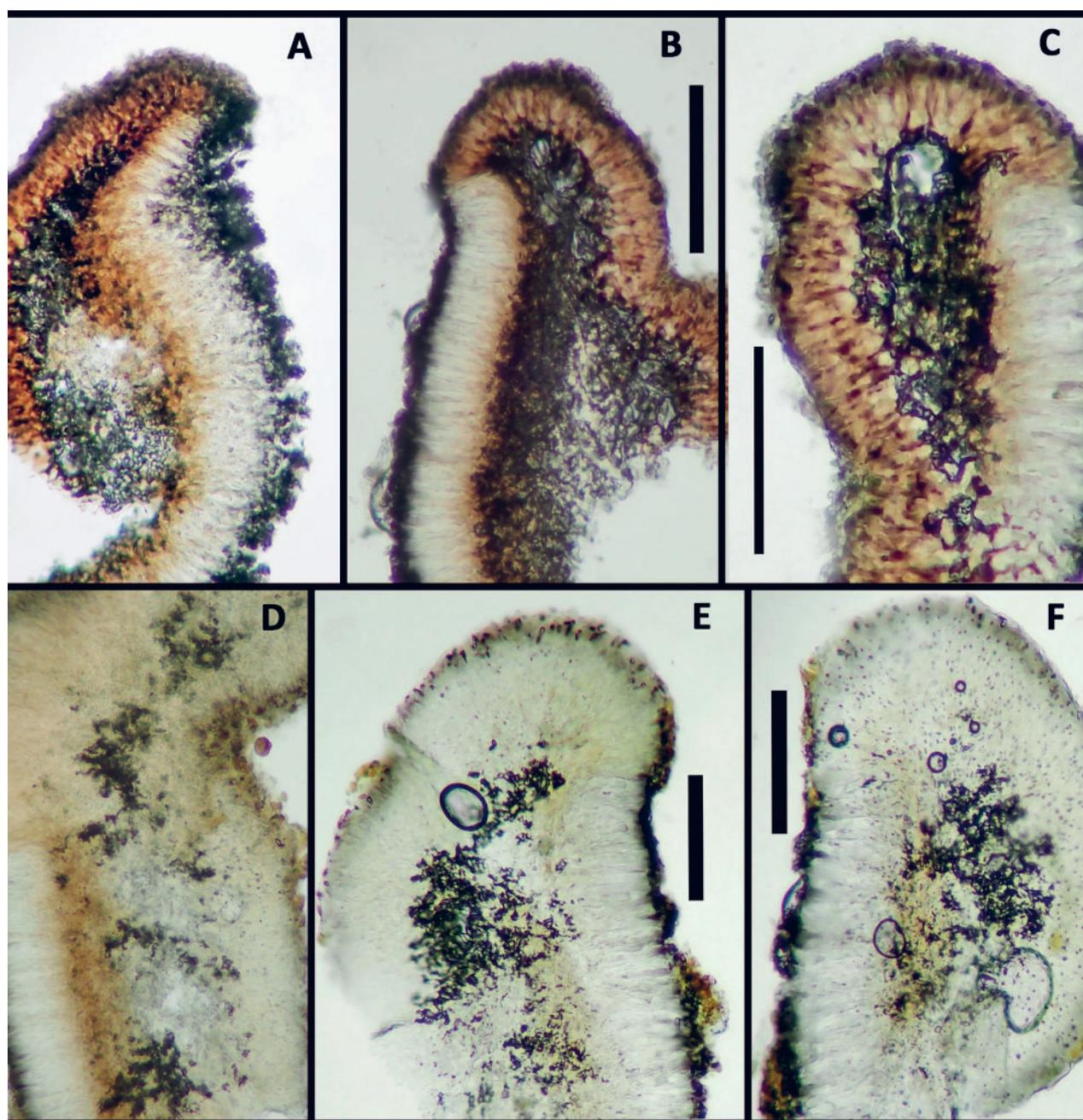


Fig. 3: Coupes d'apothécies montrant la couleur de l'excipulum – *Thalloidima sedifolium*: A-C (G563139); *T. squamatum*: D-F (D: G584987; E: G261769; F: G261775). Barres d'échelle = 0,2 mm.

les plus sûrs sont, dans l'ordre: 1. l'ADN (100%), voir WESTBERG *et al.* (2023); 2. l'écologie (95%); *T. squamatum* pousse principalement sur les coussins de mousses, alors que *T. sedifolium* pousse principalement sur le sol ± sableux nu, entre les mousses (souvent *Tortula* spp.); 3. La pigmentation de l'excipulum (? %). Selon WESTBERG *et al.* (2023), l'excipulum de *T. sedifolium* est pigmenté en brun rouge foncé (fig. 3A-C), alors que celui de *T. squamatum* est à peine coloré en brun pâle (fig. 3D-F). Cependant l'observation de cette pigmentation dépend fortement de l'épaisseur de la coupe [WESTBERG *et al.* (2023) ne disent cependant rien sur l'épaisseur de leurs coupes anatomiques]. D'autre part les deux figures publiées par WESTBERG *et al.* (2023, figs 3C et 3D) ne sont pas si différentes que cela au niveau de la pigmentation, surtout lorsque l'on considère la variation considérable observée dans les spécimens de l'herbier G, comme on peut clairement le voir en comparant les figures 3A, 3B et 3C effectuées sur un même spécimen. A l'exception des cas bien tranchés (fig. 3), il est parfois fort difficile de se décider pour l'une ou l'autre des deux espèces, rien qu'en analysant la pigmentation. Pour les différences avec *T. physaroides*, *T. opuntioides*, *T. rosulatum* et *T. albilabrum*, voir sous ces espèces.

#### Spécimens étudiés (sélection)

**Suisse: Genève**, ville, 404 m, mur de pierres taillées, crépies donnant sur la route, sur mortier calcaire, 17.iii.2017, M. Oihénart (563139); **Grisons**, Feldis, 2000 m, terre nue à plat dans lande alpine ventée, 5.vi.1999, M. Vust (261767); **Tessin**, Gandria bei Lugano, 275 m, Steilufer am Weg zum Dorf, 4.v.1962, E. Frey 25062 (G261766); **Valais**, Ausserberg, 1210 m, rocaille calcaire dans pinède continentale xérophile, 27.iv.1999, M. Vust (56787); **Vaud**, Agiez, 620 m, rocaille calcaire sur dalles calcaires, 26.v.1996, M. Vust (G261768).

*Thalloidima physaroides* (Opiz) Opiz,  
Lotos 7: 251 (1857)

Basionyme: *Lecidea physaroides* Opiz, *Lotos* 6: 158 (1856).

#### Illustrations

Figure 4, TIMDAL (1991: fig. 57), FARKAS & SUIJA (2008: fig. 1a), HALUWYN *et al.* (2021: p. 105), WESTBERG *et al.* (2023: fig. 4c).

#### Caractéristiques diagnostiques

**Thalle** squamuleux formé de squamules jusqu'à 3,0 mm de large, d'abord fortement convexes puis globuleuses-vésiculeuses, poussant souvent de manière éparse, plus rarement ± contiguës, peu ou pas lobées du tout dans leur partie supérieure, de couleur vert grisâtre foncé à brun foncé, faiblement recouvertes de pruine blanche (calcium oxalate), plus rarement densément pruineuses, lisses en surface; pseudocyphelles présentes, punctiformes à courtement linéaires ou irrégulières; paroi des hyphes médullaires > 2 µm; cortex sans couche épinécrale. **Apothécies** assez rares, d'un diamètre allant jusqu'à

5 mm, généralement sans pruine; excipulum gris pâle à incolore; spores incolores, uniseptées, 11,5–18,5 × 3,5–5 µm.

#### Ecologie et distribution en Suisse

Principalement entre 500 et 1500 m, sur la rocaille calcaire ou sur la terre nue, sur les dalles calcaires de basse altitude, dans les pelouses steppiques et les pelouses mi-sèches médio-européennes, plus rarement dans les pinèdes et les prairies de fauche de montagne ou les pâturages.

En Suisse, *T. physaroides* est connue dans les cantons de Berne, de Genève, des Grisons, de Neuchâtel, de Vaud et du Valais (CLERC & BLAISE 2024). Nouveau pour le canton de Zurich. L'écologie et le degré de menace pesant sur cette espèce sont discutés par VUST (2011).

#### Discussion et remarques particulières

Avec 23 spécimens sur les 203 étudiés (11,5%), *T. physaroides* arrive en troisième position. Ce taux d'erreur de détermination relativement élevé s'explique par le fait que les pseudocyphelles (fig. 4), qui sont le caractère diagnostique le plus évident pour identifier cette espèce par rapport à toutes les autres espèces discutées ici, sont souvent peu visibles ou confondues avec la pruine déposée à la surface des vésicules thallines. En cas de doute, le seul moyen de s'assurer de l'identité des spécimens est d'observer au microscope à un agrandissement de 1000× les hyphes médullaires et de mesurer la taille de leur paroi. Cela peut se faire assez facilement en perçant une vésicule thalline et en prélevant des hyphes avec un pincette pour les monter entre deux lames de verre.

#### Spécimens étudiés (sélection)

**Suisse: Zurich**, auf Kalkfelsen, s.d., P. Hepp (Dr Ph. Hepp Flechten Europas nr. 237, pro parte, avec *T. squamatum*) (G261756).

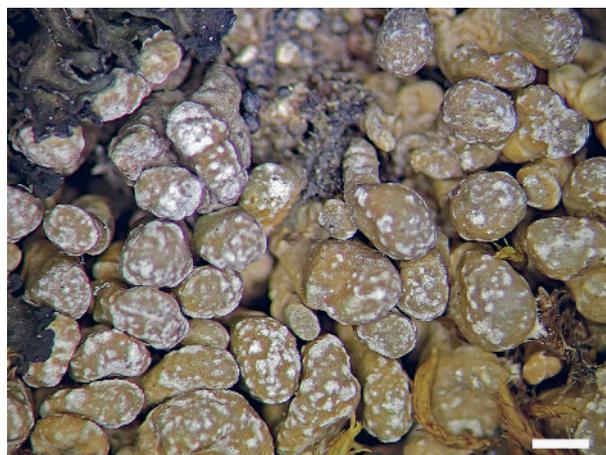


Fig. 4: *Thalloidima physaroides* (G278059) avec pseudocyphelles. Barre d'échelle = 2 mm

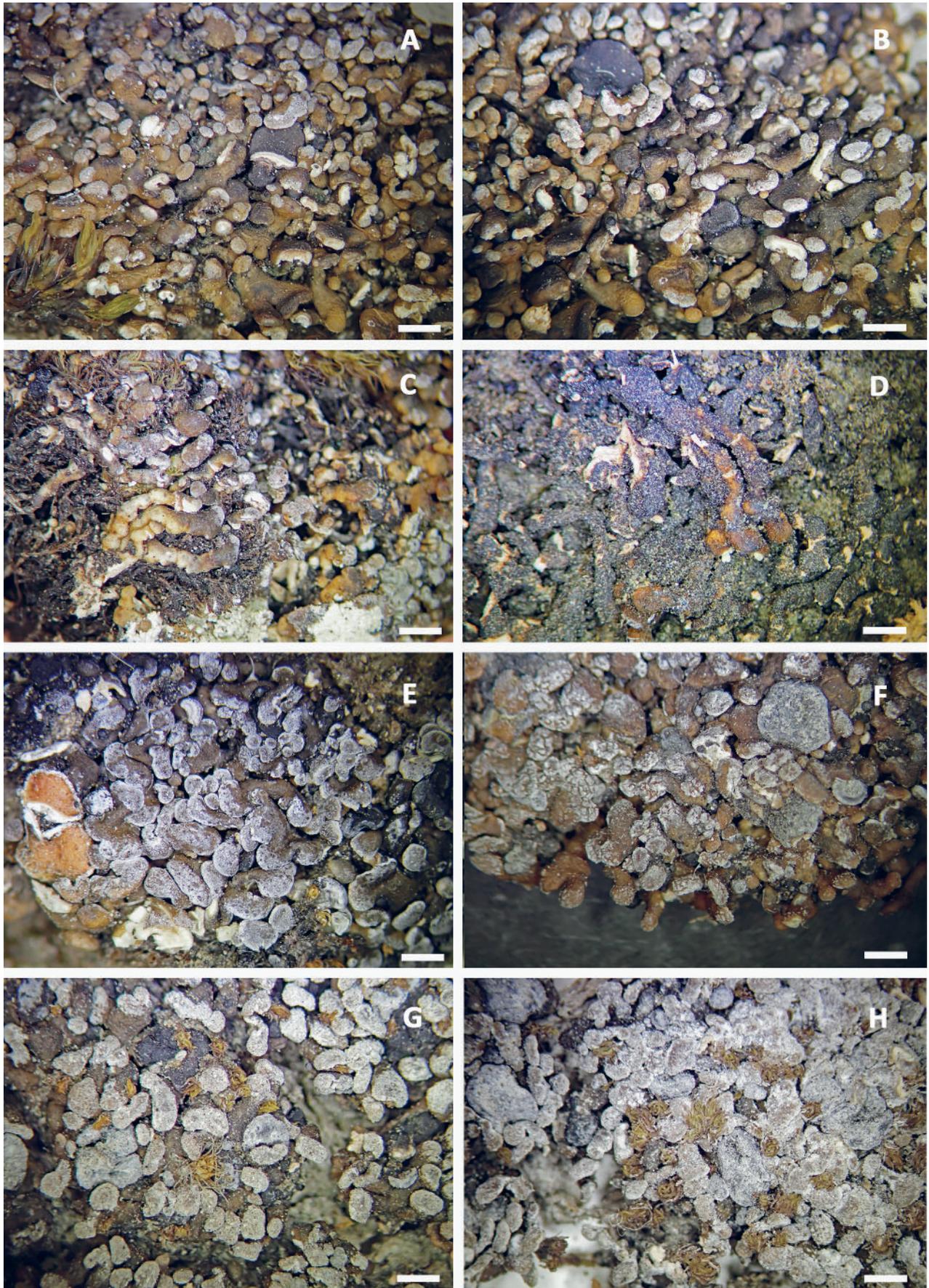


Fig. 5: *Thalloidima opuntioides* – variations dans la morphologie et la pruinosité des squamules. Tous les spécimens de cette figure ont une couche épinécrale, ainsi que la substance Y dans la médulle. Barre d'échelle = 2 mm.

A: G261786; B: G261789; C: G261755; D: G261788; E: G261785; F: G261789; G & H: G261787.

***Thalloidima opuntioides* (Vill.) Kistenich,  
Timdal, Bendiksby & S. Ekman,  
Taxon 67(5) : 897 (2018)**

Basionyme: *Lichen opuntioides* Vill., Hist. pl. Dauphiné 3: 967 (1789).

### Illustrations

Figures 5 & 6B, TIMDAL (1991 : fig. 51), FARKAS & SUIJA (2008 : fig. 1c), HALUWYN *et al.* (2021 : p. 105), WESTBERG *et al.* (2023 : fig. 4b).

### Caractéristiques

Thalle squamuleux formé de squamules pouvant atteindre 4 mm de diamètre, mais généralement plus petites, plus ou moins cylindriques au début, puis s'aplatissant, serrées les unes contre les autres, et imbriquées; de couleur sombre, brun olivâtre à brun rougeâtre, généralement faiblement à modérément pruineuses, rarement entièrement pruineuses, lisses en surface; pseudocyphelles absentes, paroi des hyphes médullaires < 2 µm, cortex avec une couche épinécrale épaisse de 50–70 µm. Apothécies relativement fréquentes, d'un diamètre allant jusqu'à 4 mm, sans pruine ou faiblement pruineuses; excipulum brun à brun rougeâtre foncé; spores incolores, uniseptées, 16–24 × 3,5–4 µm. La chimie de *T. opuntioides* est particulière au sein des espèces étudiées, puisque c'est la seule espèce à contenir la substance Y telle qu'elle est révélée par la chromatographie sur couche mince (tlc) (TIMDAL 1991).

### Ecologie et distribution en Suisse

Principalement entre 450 et 700 (1330) m d'altitude sur de la rocaille calcaire, plus rarement sur la terre nue à plat, sur les dalles calcaires de basse altitude ou dans les pelouses mi-sèches médio-européennes ou encore au sein des chênaies buissonnantes, ou dans les anfractuosités de murs de pierres sèches. En Suisse, connu dans les cantons des Grisons, de Neuchâtel, d'Obwald, de St. Gall, de Schaffhouse, de Schwyz, du Tessin, d'Unterwald, de Vaud et du Valais (CLERC & BLAISE 2024). Nouveau pour le canton de Berne.

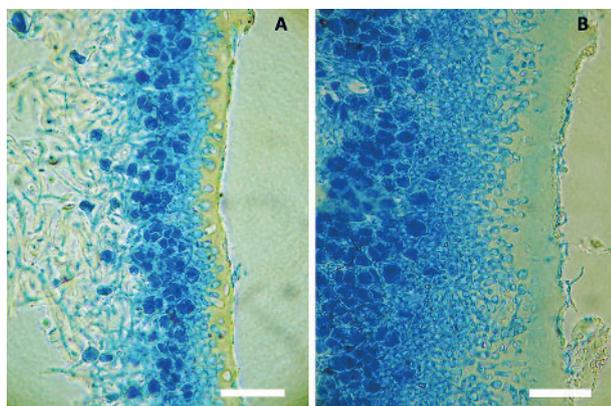


Fig. 6: Coupes microscopiques du cortex de squamules – A: *T. squamatum* (couche épinécrale absente), B: *T. opuntioides* (couche épinécrale présente). Barre d'échelle = 0,1 mm.

### Discussion et remarques particulières

Sur les 203 spécimens étudiés et classés sous *T. sedifolium*, neuf (4,5%) correspondent à *T. opuntioides*. *Thalloidima opuntioides* peut-être principalement confondu avec certains morphotypes de *T. squamatum* (voir sous cette espèce). Les squamules de *Thalloidima sedifolium* n'ont pratiquement jamais l'aspect aplati, ± cylindrique et imbriqué de *T. opuntioides*. Pour les différences avec *T. physaroides*, *T. rosulatum* et *T. albilabrum*, voir sous ces espèces.

### Spécimens étudiés (sélection)

Suisse: Berne, Meiringen, Wylerli, 630 m, auf Malmkalk, 15.x.1919, E. Frey (G261755).

***Thalloidima rosulatum* Anzi,  
Atti Soc. ital. Sci. nat. 11 : 166 (1868)**

### Illustrations

Figure 7, TIMDAL (1991 : fig. 62), HALUWYN *et al.* (2021 : p. 103), WESTBERG *et al.* (2023 : fig. 4d).

### Caractéristiques

Thalle squamuleux formé de squamules épaisses, pouvant atteindre jusqu'à 6 mm de diamètre, d'abord convexes, puis aplaties à la fin, de couleur gris pâle, distinctement rugueuses en surface, plus ou moins profondément lobées aux extrémités, ceci donnant au thalle, lorsqu'il est bien développé, un aspect en rosette aux extrémités plus ou moins lobées; pseudocyphelles absentes; paroi des hyphes médullaires < 2 µm; cortex sans couche épinécrale. Apothécies relativement fréquentes, d'un diamètre allant jusqu'à 4 mm, faiblement pruineuses, rarement sans pruine; excipulum gris pâle à incolore; spores incolores, uniseptées, 14–21,5 × 3,5–5 µm.

### Ecologie et distribution en Suisse

Sur les dalles calcaires, les crêtes ventées, les pelouses calcaires, dans les pâturages gras subalpins et alpin en altitude (1120–2500 m), rarement dans les pelouses steppiques en basse altitude (700–800 m).

En Suisse, connu dans les cantons de Berne, de Fribourg, des Grisons, de Schwyz, du Tessin, d'Uri, de Vaud et du Valais (CLERC & BLAISE 2024). Nouveau pour les cantons de Neuchâtel, Obwald et du Tessin.

### Discussion et remarques particulières

Six spécimens sur les 203 (3%). Cette espèce est relativement facile à identifier par le fait qu'il s'agit de la seule espèce étudiée ici avec des squamules ± lobées en bordure de thalle. Les confusions s'expliquent par le développement non optimal du thalle des spécimens mal identifiés, chez lesquels il est difficile de voir les lobes. Les squamules de *Thalloidima albilabrum* peut parfois paraître légèrement lobées, cependant la présence du liséré blanc tout autour des squamules est diagnostique pour cette espèce (fig. 8).



Fig. 7: *Thalloidima rosulatum* (G278023) avec des squamules lobées au bord. Barre d'échelle = 2 mm.

#### Spécimens étudiés (sélection)

**Suisse:** Neuchâtel, Creux-du-Van, arête du Dos d'Âne, 1120 m, anfractuosités d'un bloc calcaire, 30.v.2009, C. Truong, M. Vust & J.-C. Mermilliod 3463 (G57677); **Obwald,** Engelberg, Jochpass-Ochsenstock-Jochstock, 2220 m, Hang auf Doggerschiefer, 31.viii.1958, E. Frey 21733 (G261754); **Tessin,** Val di Campo, 2100 m, rocaille calcaire sur crête ventée, 25.vii.1997, M. Vust & P. Clerc.

*Thalloidima albilabrum* (Dufour) Flagey,  
Catal. Lich. Algérie: 63 (1896)

Basionyme: *Biatora albilabra* Dufour, in Fries, Lich. eur. reform. (Lund): 251, 459 (1831).

#### Illustrations

Figure 8, TIMDAL (1991: fig. 6), WESTBERG *et al.* (2023: fig. 4a).

#### Caractéristiques diagnostiques

Thalle squamuleux formé de squamules en moyenne de 2,0 mm de large, jamais en vésicules, mais plutôt distinctement ± aplaties, ± arrondies ou parfois faiblement lobées, éparses ou contiguës, ± imbriquées, de couleur brun rougeâtre avec une touche grisâtre, lisses en surface, à la marge entièrement et distinctement blanchâtre pruineuse; pseudocyphelles absentes; paroi des hyphes médullaires < 2 µm; cortex avec une couche épincréale très épaisse (jusqu'à 150 µm). **Apothécies** assez rares, d'un diamètre moyen de 1,5 mm, densément pruineuses, rarement sans pruine; excipulum brun rougeâtre; spores incolores, uniseptées, 13,5–22,5 × 3,0–4 µm.

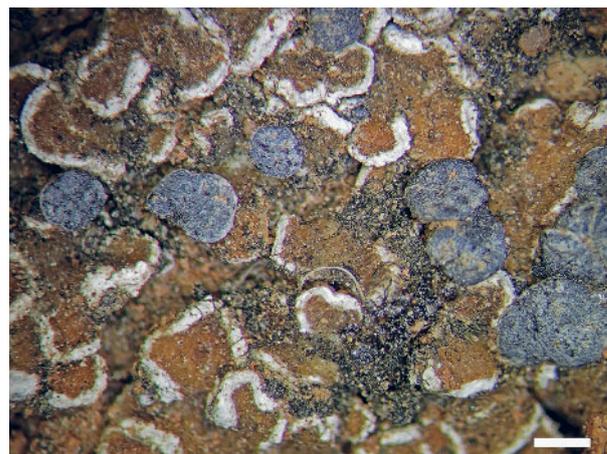


Fig. 8: *Thalloidima albilabrum* (G261791) avec des squamules bordées de blanc (médulle). Barre d'échelle = 2 mm.

#### Ecologie et distribution en Suisse

Sur rocaille calcaire, principalement dans les pelouses steppiques (rarement pâturages de basse et moyenne altitudes), entre 500 et 1100 m d'altitude.

#### Discussion et remarques particulières

Quatre spécimens sur 203 (2%). Espèce caractéristique facilement identifiable en raison de la présence de la bordure blanche (il s'agit ici de la médulle, ne pas confondre avec la pruine) entourant complètement les squamules ± aplaties. Attention toutefois à ne pas se tromper avec deux espèces à la morphologie ± semblable: *Psora rubiformis* (Ach.) Hook. (Med. C+ rouge) et *Psora vallesiaca* (Schaer.) Timdal (Med. K+ rouge). Les fausses identifications sont principalement dues au mauvais état des spécimens dont la bordure blanchâtre est peu visible.

En Suisse, connu dans les cantons du Jura et du Valais (CLERC & BLAISE 2024). Nouveau pour le Tessin. L'écologie et le degré de menace pesant sur cette espèce sont discutés par VUST (2011).

#### Spécimens étudiés (sélection)

**Suisse:** Tessin, Airolo, Brenclarino, 1330 m, rocaille calcaire dans pelouse mi-sèche médio-européenne, 16.vii.2007, M. Vust 1547b (G261776); Marolta, 805 m, rocaille calcaire dans pelouse steppique, 20.vii.2007, M. Vust 1665 (G272332).

### Conclusion

Le séquençage d'ADN permet soit de découvrir de nouvelles espèces encore non décrites, soit de ressusciter des espèces tombées en synonymie au sein d'espèces considérées jusqu'alors comme étant très variables. C'est ce dernier cas qui est mis en évidence dans ce travail. *Thalloidima squamatum*, en effet, a été autrefois mis en synonymie avec *T. sedifolium* (TIMDAL 1991). Cependant, le fait qu'un lichénologue aussi chevronné qu'Einar Timdal n'ait pas perçu les différences morphologiques et anatomiques entre *T. sedifolia* et *T. squamatum* décrites par WESTBERG *et al.* (2023) en dit long sur la difficulté de séparer les deux espèces en se basant uniquement sur ces caractères. De nombreux morphotypes, dont les caractères se situent  $\pm$  à l'intersection entre les

deux espèces, devraient être tout simplement soumis au séquençage d'ADN pour être sûr à 100 % quant de leur identification. L'identification des espèces de *Thalloidima* sur le terrain reste par conséquent difficile, tout particulièrement pour les non-spécialistes. D'autre part, l'arbre phylogénétique présenté par WESTBERG *et al.* (2023, fig. 1) est intéressant dans la mesure où il présente deux lignées bien séparées: l'une avec *Thalloidima rosulatum*, *T. physaroides* et *T. squamatum*, l'autre avec *T. opuntioides*, *T. albilabrum* et *T. sedifolium*. Le fait que la première lignée se caractérise par un excipulum peu pigmenté et la seconde par un excipulum fortement pigmenté en brun rougeâtre est intéressant et n'a malheureusement pas été discuté par WESTBERG *et al.* (2023).

### Clés d'identification des espèces de *Thalloidima* de basse altitude proches de *T. sedifolium* basée principalement sur des critères anatomiques microscopiques

- 1 a. Paroi des hyphes médullaires épaisse 2-4(-5)  $\mu\text{m}$  ..... *T. physaroides*  
 b. Paroi des hyphes médullaires mince 1-1,5  $\mu\text{m}$  ..... **2**
- 2 a. Cortex avec une couche épinécrale  $\pm$  épaisse, squamules résistantes à la lame de rasoir, faciles à couper. .... **3**  
 b. Cortex sans couche épinécrale, squamules fragiles ayant tendance à se fragmenter sous le fil de la lame de rasoir, et par conséquent difficiles à couper ..... **4**
- 3 a. Couche épinécrale épaisse (100-150  $\mu\text{m}$ ), squamules non dressées,  $\pm$  aplaties sur le substrat, bordée de blanc tout autour (médulle) ..... *T. albilabrum*  
 b. Couche épinécrale peu épaisse (40-50  $\mu\text{m}$ ), squamules  $\pm$  dressées, imbriquées, globuleuses à vésiculaires, non bordée de blanc,  $\pm$  pruineuses (Ca oxalate) ..... *T. opuntioides*
- 4 a. Excipulum pigmenté en brun rougeâtre foncé ..... *T. sedifolium*  
 b. Excipulum clair, non pigmenté en brun rougeâtre foncé ..... **5**
- 5 a. Thalle souvent en rosette au pourtour formé de squamules  $\pm$  lobées, au maximum convexes, jamais globuleuses ou en vésicules. .... *T. rosulatum*  
 b. Thalle rarement en rosette, formé de squamules dispersées ou adjacentes, jamais lobées, toujours globuleuses ou en vésicules ..... *T. squamatum*

## Références

- CLERC, P. (2020). Lichens (Ascomyètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 1. *Saussurea* 49: 193–202.
- CLERC, P. (2021). Lichens (Ascomyètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 2. *Saussurea* 50: 121–128.
- CLERC, P. (2022). Lichens (Ascomyètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 3. *Saussurea* 51: 193–208
- CLERC, P. (2024). Lichens (Ascomyètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 4. *Saussurea* 52: 145–151.
- CLERC, P. & BLAISE, P. (2024). Catalogue des lichens et des champignons lichénicoles de Suisse (<https://catlich.ch>). Version 3.0, consultée le 19.10.2024.
- FARKAS, E., & SUIJA, A. (2008). The species of the former *Toninia coeruleonigricans* group in Estonia. *Folia Cryptogamica Estonica*, 44: 33–36.
- HALUWYN, C., ASTA, J., BOISSIÈRE, J.-C. & CLERC, P. (2021). *Guide des lichens de France – Lichens des sols*. Belin, 224 p.
- SCHÖLLER, H. (1997). Ökologie und Verbreitung. In: SCHÖLLER, E. (Ed.). *Flechten: Geschichte, Biologie, Systematik, Ökologie, Naturschutz und kulturelle Bedeutung*. *Kleine Senckenberg-Reihe* 27, pp. 83–109.
- TIMDAL, E. (1991). A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes). *Opera Botanica* 110: 1–137.
- VUST, M. (2011). Les lichens terricoles de Suisse. *Mémoire de la Société vaudoise des sciences naturelles* 24: 1–352.
- VUST, M. (2015). Inventaire des lichens du canton de Genève. *Boissiera* 69: 1–144.
- WESTBERG, M., EKMAN, S., BRIGEL-WILLIAMS, L., FERNANDEZ-BRIME, S., WEDIN, M., & TIMDAL, E. (2023). *Thalloidima squamatum* comb. nov. a distinct and common but overlooked lichen in Europe. *Plant and Fungal Systematics*, 68 353–363.
- WIRTH, V., M. HAUCK & M. SCHULTZ (2013). *Die Flechten Deutschlands*. Band 1 & 2. Ulmer. Stuttgart, 1244 p.







ISSN-: 0373-2525  
53 : 1-197 (2025)

ISBN : 978-2-8278-0058-2

