

Seligeria irrigata (H.K.G.Paul) Ochyra & Gos (*Seligeriaceae*, *Bryophyta*), première observation dans le massif jurassien

par Gilles Bailly

Gilles Bailly, 5 route des Forges, F-39700 Dampierre.
Courriel : gilles.bailly3@wanadoo.fr

Résumé – Une première station de *Seligeria irrigata* a été découverte au début de l'été 2023 dans le massif jurassien, au fond des gorges de la Bienne, dans le département du Jura (France). Un échantillon collecté par l'auteur a été transmis à R. Ochyra qui a assuré l'identification de l'espèce. La station jurassienne marque l'extrême limite nord-occidentale de l'aire connue à ce jour pour cette espèce.

Abstract – A first station of *Seligeria irrigata* was discovered at the beginning of summer 2023 in the Jura Mountain, at the Bienne gorges (Jura department, France). A sample collected by the author was sent to R. Ochyra who ensured the identification. The Jura station marks the extreme north-western limit of the known area for this species.

Mots-clés: *Seligeria irrigata*, *Seligeriaceae*, *Bryophyta*, Bourgogne-Franche-Comté, massif jurassien, gorges de la Bienne.

Keywords: *Seligeria irrigata*, *Seligeriaceae*, *Bryophyta*, Bourgogne-Franche-Comté, Jura Mountain, Bienne gorges.

Référentiel taxonomique utilisé: TaxRef v.16 (Gargominy *et al.*, 2022).

Contexte

Les gorges de la Bienne constituent un site à forte identité paysagère, très représentatif des vallées encaissées du massif jurassien. Les parois calcaires diversement exposées, les affleurements rocheux, la rivière et ses dépendances, cascades et zones tufeuses, le caractère très confiné du site en font un terrain de jeu idéal pour des initiations à la bryologie... Le site a déjà fait l'objet de plusieurs excursions dans le cadre des activités des sociétés naturalistes locales, SBFC ou SHNPM¹. C'est à

1. Société Botanique de Franche-Comté; Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard.

l'occasion de l'une de ces sorties, le 8 juillet 2023, qu'ont été observées plusieurs espèces de Séligeriacées.

Interrogations

L'une d'entre elles présentait un ensemble de caractères, dont des spores de grande dimension (jusqu'à 30 µm), qui l'admettait sans ambiguïté dans le sous-genre *Megalosporia*. Ce sous-genre comporte *Seligeria carniolica*, *S. irrigata*, *S. patula* et *S. trifaria* pour les taxons déjà connus en France. Fedosov *et al.* (2017) y annexent également *S. calcarea* sur la base de données moléculaires.

Parmi ces espèces, *S. patula* et *S. calcarea* ont des spores de diamètre sensiblement inférieur (moins de 25 µm). Une coupe dans la partie apicale de la nervure d'un des prélèvements a montré qu'elle était composée de trois à quatre assises de cellules, ce qui élimine également *S. trifaria* et sa variété *longifolia* (Philippe & Ochyra, 2017). Ce caractère, ainsi que l'épaisseur de la soie du sporophyte rapprochaient les individus de la Bienne de *S. carniolica* et de *S. irrigata*. *S. carniolica* est déjà connu des gorges de la Bienne (Philippe & André, 2014) mais les individus examinés présentaient des feuilles trop courtes

(1 à 2 mm) pour correspondre à ce taxon.

Les feuilles ont été estimées droites lors de l'observation des premiers échantillons ce qui a conduit à écarter *S. irrigata*; la possibilité qu'il s'agisse de *S. oelandica*, une autre espèce du sous-genre *Megalosporia*, a été assez longtemps envisagée et discutée lors d'échanges avec Marc Philippe. *S. oelandica* est un taxon boréal, non connu en France mais qui fût présent en Suisse (Gos, 1993), au lac de Joux, d'où il a disparu à la suite de travaux hydrauliques. Mais certains caractères ne concordaient pas, en particulier la longueur des cellules foliaires apicales. Telles qu'on les trouve illustrées dans Ochyra (1991, fig.3.1), elles sont courtes, quasi-isodiamétriques; celles des plantes jurassiennes sont allongées. Des échantillons norvégiens de *S. oelandica* aimablement mis à disposition par Marc Philippe ont permis de confirmer ces différences: rapport L/l de 0,67 à 1,67 pour les cellules subapicales de *S. oelandica*, de 2,7 à 3 chez la plante jurassienne. Une série d'autres critères, dont des capsules de forme moins évasées, accentuait les différences.

Résolution

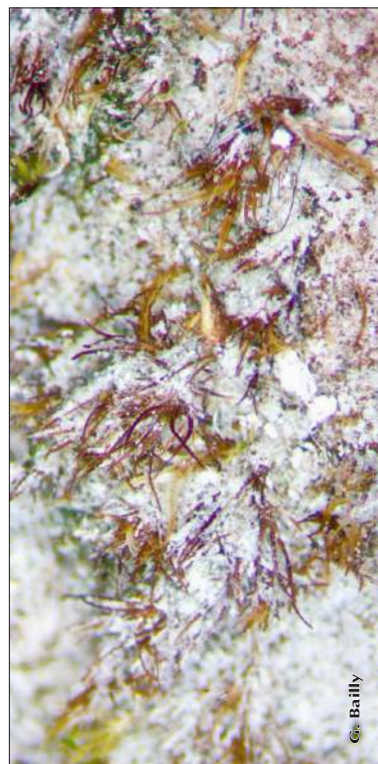
Un échantillon a finalement été envoyé à Ryszard Ochyra, spécialiste, entre autres, de la famille des *Seligeriaceae* qui a bien voulu l'examiner. Il a confirmé l'appartenance du taxon jurassien à *Seligeria irrigata*.

Rétrospectivement, les premières tentatives d'identification ont dû porter sur des individus insuffisamment développés; les brins sont par ailleurs longuement engainés de carbonate de calcium (figure 1). Un réexamen des récoltes jurassiennes a permis de vérifier que les feuilles étaient effectivement falciformes-

secondes chez les individus les mieux développés, quoique de manière moins nette que dans les illustrations qu'on trouve, par exemple, dans Ochyra & Gos (1992).

Caractéristiques du taxon

On doit à Ochyra & Gos (*ibid.*) la reconnaissance de *S. irrigata* comme taxon de rang spécifique. L'article énumère neuf critères identifiant l'espèce, celle-ci formant avec *S. oelandica* et *S. carniolica* un trio de taxons affines au sein du sous-genre *Megalosporia*. La reconnaissance, sur le terrain, de *S. irrigata* est cependant moins évidente que celle de *S. oelandica*, son *habitus* s'avérant bien moins typique. L'espèce forme des gazons brunâtres très incrustés de calcite. Elle est donnée comme une des plus grandes espèces du genre (4 à 5 mm et jusqu'à 12 mm) mais les



▲ Figure 1 : peuplement de *Seligeria irrigata* *in situ*, sur pierre, enchâssé dans des dépôts carbonatés.

individus jurassiens les mieux développés atteignent à peine 2,5 mm de haut. Les feuilles moyennes mesurent de 1 à 1,5 mm de long, jusqu'à 2 mm pour les feuilles périclétiales. La forme falciforme-seconde des feuilles est un caractère diagnostic de l'espèce; comme indiqué précédemment, il n'était pas uniformément exprimé dans le peuplement jurassien mais néanmoins perceptible au sommet des brins les mieux développés (figure 1). Les feuilles ont une disposition tristique peu apparente sur le terrain mais qui peut se constater à fort grossissement sous loupe stéréoscopique. Parmi les autres caractères « macroscopiques » pouvant orienter vers l'espèce, l'épaisseur de la soie du sporophyte (de l'ordre de 100 µm) est notable sur le terrain mais moins remarquable que chez *S. oelandica* (150 µm d'après Chruslinski & Lecron, 2017). La capsule est ovoïde à l'état jeune puis conique après déhiscence et à l'état sec mais ne devient pas aussi évasée que chez *S. carniolica* et *S. oelandica*. Elle reste plus haute que large (figure 2) et la section de l'ouverture demeure circulaire à elliptique alors que les capsules de *S. carniolica* et *S. irrigata* s'aplatissent considérablement. Le caractère systyle des capsules (opercule restant fixé à la columelle à l'ouverture) n'a pas pu être observé jusqu'à présent dans le peuplement jurassien.

Comme pour toutes les espèces du genre, les examens microscopiques sont indispensables. Les critères les plus pertinents semblent être :

- la taille des spores, parmi les plus grands du genre (figure 2);
- les dents du péristome fragiles et tronquées (figure 2);
- une nervure qui remplit la pointe de la feuille, cette pointe consti-

tuant plus de la moitié de la longueur de la feuille (figure 3) ;

- une nervure épaisse et composée de trois à quatre couches cellulaires jusqu'à l'apex (figure 3c) ;
- des cellules foliaires toutes allongées y compris les subapicales (figure 3a et b).

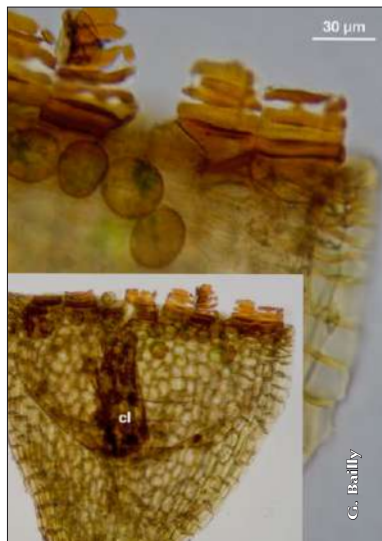


Figure 2 : coupe longitudinale d'une capsule face interne; cl, restes de la columelle; plan rapproché montrant les dents fragiles et tronquées et les grandes spores.



Figure 3 : aspect d'une feuille médiane; la pointe devient proportionnellement plus importante dans les feuilles supérieures. 3a : plan rapproché montrant les cellules allongées jusque dans la partie supérieure du limbe; 3b : plan rapproché sur l'apex avec des cellules subapicales également allongées; 3 c : coupe transversale de l'apex formé de trois à quatre couches cellulaires.

Caractéristiques de la station

La station (figure 4) est située sur la commune de Longchaumois (39), en rive gauche de la Bienne, non loin des berges de la rivière, à une cinquantaine de mètres au nord-est du débouché du ruisseau de Pissevieille, à 467 m d'altitude.

Les gazons de *Seligeria irrigata* sont répartis sur un ensemble de pierres calcaires anguleuses (figure 5) de calibre décimétrique qui jalonnent, sur une trentaine de mètres, un écoulement dévalant un pied de versant, selon une pente très forte (30 à 35°), reposant sur des marno-calcaires

du Kimméridgien, en exposition nord-ouest. Le site est fortement confiné. Le contexte général est très forestier, mais le boisement est clairsemé autour de l'écoulement, encadrant un couloir plus éclairé, peuplé par la molinie (*Molinia caerulea s.l.*) et la calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*).

On note quelques encroûtements tufeux le long du suintement, peuplés par *Aneura pinguis* et *Apopellia endiviifolia*. Sur les pierres, *Seligeria irrigata* partage l'espace principalement avec *Eucladium verticillatum*.

D'après Ochyra & Gos (1992), *S. irrigata* est une calcicole stricte se développant sur les parois rocheuses



Figure 4 : aspect de la station.



Figure 5 : situation des peuplements de *Seligeria irrigata*.

maintenues humides ou mouillées en permanence par infiltration ou aspersion. La première population découverte dans les Alpes françaises (Philippe & Ochyra 2017) pousse dans une fissure d'une paroi exposée au nord, taillée dans des marno-calcaires du Jurassique supérieur, aspergée par une cascade. La population jurassienne se développe dans des conditions probablement convergentes, quoique selon une modalité originale puisque disséminée sur une roche fragmentée (pierres issues de la gélifraction des parois surplombantes) déposée sur le tracé d'un écoulement. La périodicité de cet écoulement n'est pas connue mais il est probable que les caractéristiques

du substrat marno-calcaire tamponnent l'humidité. Les conditions locales se rapprochent quelque peu de celles recherchées également par *S. carniolica*.

Situation par rapport à la chorologie connue de l'espèce

Selon Ochyra & Gos (1992), l'espèce est une endémique centre européenne, avec un foyer principalement alpin. Initialement, l'espèce n'était connue que d'un territoire limité aux Alpes orientales (Alpes bavaroises et autrichiennes) et à une localité excentrée dans les Carpates

occidentales, en Slovaquie. Une station slovène a été ajoutée récemment (Ellis *et al.*, 2023) à ce noyau est-alpin. Entretemps, les découvertes de deux localités italiennes, en Lombardie, dans les Alpes bergamasques (Ellis *et al.*, 2011) puis dans les Apennins centraux (Ellis *et al.*, 2014) ont sensiblement étendu l'aire connue de l'espèce.

La première localité française de l'espèce a été découverte en 2016 dans le massif du Devoluy (Philippe & Ochyra, 2017). Une autre observation très récente dans le Trièves, en Isère (Hugonnot août 2023, comm. pers.) vient renforcer sa présence dans les Alpes occidentales.

La localité jurassienne se trouve située sur l'extrême bordure nord occidentale de l'aire actuellement connue de *Seligeria irrigata*, à près de 200 km du site ouest-alpin le plus proche. C'est aussi une station de basse altitude par rapport à la plupart des autres mais la localité lombarde est située à une altitude comparable de 400 m probablement dans un site également confiné.

Perspectives

Avec six taxons actuellement recensés (*Seligeria acutifolia*, *S. calcarea*, *S. carniolica*, *S. irrigata*, *S. pusilla* et *S. gr. trifaria*) sur les huit connues en Franche-Comté, les gorges de la Bienne représentent le site comtois le plus riche pour le genre *Seligeria*. Parmi celles-ci, deux sont des taxons patrimoniaux évalués en danger au niveau européen : *S. carniolica*, EN dans la liste rouge européenne (Hodgetts *et al.*, 2019), VU dans la liste rouge comtoise (Bailly, 2020) et *S. irrigata*, VU en Europe. Les deux autres taxons, *S. donniana* et *S. patula* sont connus dans le massif jurassien et pourraient être

également trouvés dans les gorges de la Bienne.

L'abondance des sporophytes de *S. irrigata* dans la station jurassienne suggère que l'espèce trouve des conditions favorables à son cycle complet de développement et possède des capacités de dissémination qui permettent d'espérer la trouver en d'autres points du site. Les vingt-cinq kilomètres de gorges ont peu d'accès transversaux et de longs tronçons restent peu explorés.

La recherche de nouvelles stations de *S. irrigata* est une motivation supplémentaire pour y renouveler les prospections. Et pourquoi pas d'y trouver aussi *S. oelandica*...

☛ Remerciements

Remerciements tout particuliers à Ryszard Ochyra qui a bien voulu examiner un échantillon de la population jurassienne et en a assuré l'identification et à Marc Philippe pour ses diverses contributions.

Bibliographie

- Bailly G, 2020. Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté, version 3. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne* **18**: 3-26.
- Chruslinski H & Lecron J-M, 2017. Découverte de *Seligeria carniolica* (Breidl. et Beck) Nyholm dans le nord-ouest de la France (département du Pas-de-Calais). *Le Journal de botanique* **80**: 45-48.
- Ellis LT *et al.*, 2011. New national and regional bryophyte records, 29. *Journal of Bryology* **33** (4): 316-323.
- Ellis LT *et al.*, 2014. New national and regional bryophyte records, 41. *Journal of Bryology* **36** (4): 306-324.
- Ellis LT *et al.*, 2023. New national and regional bryophyte records, 74. *Journal of Bryology* **45** (3): 249-262.
- Fedosov VE, Fedorova AV, Ignatova EA & Ignatov MS, 2017. A revision of the genus *Seligeria* (Seligeriaceae, Bryophyta) in Russia inferred from molecular data. *Phytotaxa* **323** (1): 27-50.
- Gargominy O *et al.*, 2022. TAXREF, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Gos L, 1993. *Seligeria oelandica* (Musci, Seligeriaceae) in Switzerland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* **38**: 323-324.
- Hodgetts N *et al.*, 2019. *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, Belgium, IUCN.
- Ochyra R, 1993. *Seligeria oelandica*, a phytogeographically interesting moss newly recorded from Central Europe. *Folia Geobot. Phytotax.* **26**: 181-19.
- Ochyra R & Gos L, 1992. A new species of *Seligeria* (Musci, Seligeriaceae) from Central Europe. *Fragm. Flor. Geobot.* **37** (2): 371-378.
- Philippe M & André M, 2014. *Seligeria carniolica* (Breidl. & Beck) Nyholm, nouvelles localités jurassiennes. *Nouvelles Archives de la Flore jurassienne* **12**: 63-68.
- Philippe M & Ochyra R, 2017. Biogeographical complements for *Seligeria carniolica* and *S. irrigata* (Bryophyta, Seligeriaceae). *Cryptogamie, Bryologie* **38** (3): 303-312.

