Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 71 (1961)

Artikel: Confimation biologique de la présence d'Uromyces silphii (Burr.) Arthur en Europe

Autor: Terrier, Ch.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-50192

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: 12.07.2025

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

Confirmation biologique de la présence d'Uromyces silphii (Burr.) Arthur en Europe

Par *Ch. Terrier*

Institut de botanique de l'Université, Neuchâtel

Manuscrit reçu le 19 juillet 1961

Lors de l'excursion botanique organisée dans le cadre de l'assemblée annuelle de la Société helvétique des Sciences naturelles, en septembre 1955, nous avons, en compagnie du Dr E. Mayor, récolté au bord d'un étang près de Faverois (Territoire de Belfort, France) une rouille sur *Juncus macer* S. F. Gray (= *Juncus tenuis* auct. non Willd.). Cette récolte était intéressante pour deux raisons. Premièrement, ce jonc d'origine américaine est rarement observé porteur d'une Urédinée sur le vieux continent (cf. Guyot, 1938, p. 244; 1951, p. 268 sous *Juncus bufonius;* 1953, p. 516). Deuxièmement, la rouille se rapportait-elle à *Uromyces junci* (Desm.) Tul., espèce dont l'aire de répartition est très étendue (Europe, Afrique du Nord, Amérique du Nord et du Sud) et qui, dans nos régions, se rencontre le plus souvent sur *Juncus subnodulosus* Schrank (= *Juncus obtusiflorus* Ehrh.) ou éventuellement à *Uromyces silphii* (Burr.) Arth. (= *Uromyces junci tenuis* Sydow), parasite qui n'était à ce moment-là signalé qu'en Amérique du Nord où il vit entre autres sur *Juncus macer* S. F. Gray ? Afin d'élucider cette question, nous nous proposâmes d'étudier la morphologie et la biologie du champignon en question. Notre problème gagna en intérêt lorsque, l'année suivante, Urban (1956) signala pour la première fois la présence en Europe d'*Uromyces silphii*. Il l'avait en effet identifié sur des matériaux en provenance de Bohême, de Moravie et de Styrie.

Le matériel récolté le 26 septembre 1955 à l'endroit précité ne présentait que des urédosores. Il en fut de même avec celui recueilli le 17 novembre 1956. Ces urédosores étaient à tel point envahis par les fructifications de *Darluca filum* (Biv.) Cast., qu'à distance on aurait pu croire le jonc abondamment porteur de téleutosores, alors qu'il n'en était rien. Aussi étions-nous dans l'impossibilité d'obtenir le matériel nécessaire à l'exécution, l'année suivante, d'essais d'infection de Composées susceptibles de servir d'hôtes intermédiaires à cette rouille. Nous nous sommes contenté, en novembre 1956, de transplanter de Faverois à Neuchâtel une touffe de *Juncus macer* couverte d'urédos. Ce faisant, nous pensions que les rigueurs de l'hiver auraient raison du parasite et que nous pourrions

disposer par la suite de plantes saines de ce jonc pour d'éventuels essais. Or, au cours de l'été 1957, la touffe en question se couvrit d'urédosores, puis, en septembre, de téleutosores. Ainsi, notre champignon se montrait capable de se maintenir d'une année à l'autre sur son hôte principal, vraisemblablement grâce au mycélium hivernant dans les feuilles qui demeurent vertes de l'automne au printemps. Dans le cas exposé ici, il est rigoureusement certain que la réapparition du parasite sur la même plante n'est pas due à une infection à partir d'écidiospores. En effet, la touffe de jonc ne portait, en automne, pas trace visible de téleutospores qui eussent pu transmettre la rouille à un hôte écidien. Même s'il y en avait eu et qu'elles aient échappé à l'observation, elles n'auraient servi strictement à rien vu qu'aucune Composée susceptible d'héberger un *Uromyces* des joncs n'était cultivée à ce moment-là dans le voisinage proche ou éloigné de la plante parasitée. Notre champignon s'est maintenu jusqu'en été 1959, sans l'intervention d'un hôte écidien. Ces faits sont en accord avec les observations faites à Faverois au cours des années 1955 à 1957, où la rouille réapparut chaque année, sans que nous ayons pu déceler dans les parages la présence d'un éventuel hôte transitoire.

Selon Urban (1956), *Uromyces silphii* se maintient en Europe sans passer sur un support intermédiaire et serait peut-être même une espèce autoxène. Le mode d'hivernage de notre champignon est donc conforme à celui de cette espèce et diffère de celui d'*Uromyces junci*, puisque, d'après les observations de Viennot-Bourgin (1933, p. 10), ce dernier ne saurait évoluer sans l'intervention du support écidien et constitue de ce fait «l'un des exemples les plus typiques de passages successifs et nettement alternés d'un même parasite sur deux hôtes différents».

Les caractères morphologiques du champignon de Faverois allaient-ils confirmer que nous étions en présence d'*Uromyces silphii?*

Ses urédosores, circulaires ou allongés, petits, 0,2–1,0 mm, d'abord recouverts par l'épiderme qui se soulève ensuite et se détache comme un opercule, apparaissent sur une plage rougeâtre. Ses urédospores sont ellipsoïdes ou ovoïdes, parfois subelliptiques ou pyriformes, très souvent irrégulières; leur paroi est brun clair, mince, d'égale épaisseur 0,8–1,5 μ, pourvue sur toute sa surface ou seulement dans la partie supérieure de la spore d'aiguillons courts, distants de 2–3 μ, percée de deux pores germinatifs superéquatoriaux, le plus souvent opposés l'un à l'autre. Les mensurations faites sur 200 spores ont donné les dimensions suivantes: (16) 18–23 (27) $\times$ (12) 15–17,5 (19) μ, la moyenne étant 20,6 $\times$ 16,3 μ et le rapport L/1 = 1,25 (figure 2).

Quant aux urédospores d'*Uromyces junci* (sur *Juncus subnodulosus* Schrank, Saxon, Valais, 27 septembre 1947), elles sont ellipsoïdes ou ovoïdes, plus rarement subsphériques à subpyriformes, mais régulières, et

ont pour dimensions: (18) 21,3–24,4 (27) × (13) 16,7–19,4 (22) μ, moyenne 22,8 × 18,0 μ, rapport L/1 = 1,26; leur paroi est mince, 1,5–1,7 μ, d'épaisseur égale; elle est pourvue sur toute sa surface ou par plages irrégulières d'aiguillons distants de 1,5–2,5 μ, sensiblement plus longs que chez le précédent et elle est percée, dans la région équatoriale, de deux pores germinatifs plus ou moins opposés (figure 1).

Le champignon de Faverois diffère donc d'*Uromyces junci* par des urédospores en moyenne plus petites, environ 2 μ, de forme moins régulière, par la position superéquatoriale des deux pores germinatifs, par ses aiguillons plus courts, répartis sur toute la surface de l'urédospore ou seulement à la partie supérieure de celle-ci et non en plages irrégulières. Donc, par les caractères morphologiques de ses urédospores, il se rattache indubitablement à *Uromyces silphii*. C'est la première fois que la présence de ce parasite est signalée dans nos régions.

Il y a lieu de remarquer ici que P. et H. Sydow (1910, p. 218) font état de la présence de 5–6 pores germinatifs épars chez les urédospores de leur *Uromyces junci tenuis*, pour lequel ils donnent comme synonyme *Uromyces silphii* (Burr.) Arthur. Ils ont certainement commis un lapsus, car il ne fait aucun doute que ces auteurs ont proposé un simple changement de nom, sans autre motif apparent que de donner à ce parasite une épithète en rapport avec son hôte principal plutôt qu'avec son support écidien. Ils n'avaient certainement pas à l'esprit un champignon dont les urédospores sont effectivement pourvues de 5–6 pores germinatifs épars. A notre connaissance, ce cas particulier faisant exception, on n'a jamais signalé d'*Uromyces* de ce type sur les *Juncus*.

La distinction entre *Uromyces silphii* et *Uromyces junci* est moins nette en ce qui concerne le stade téleutosporé.

Chez le premier, les téleutospores, ellipsoïdes ou ovoïdes, parfois largement tronquées ou étirées en pointe au sommet, arrondies à la base, mesurent (n = 200): (24) 29–35,5 (42) × (12) 14,5–18 (21) μ, la moyenne étant 32,2 × 16,2 μ, le rapport L/1 = 1,98. Leur paroi est lisse, brune, plus foncée dans la région apicale où elle est épaisse et peut atteindre jusqu'à 11 μ. Le pédicelle grêle et flexueux, persistant, brunâtre, atteint le plus souvent la longueur de la spore ou la dépasse légèrement, sa largeur au point d'insertion variant de 4–6 μ (figure 4).

Chez *Uromyces junci*, les téleutospores ovoïdes, ou en cône inversé, largement arrondies ou tronquées, plus rarement terminées en pointe au sommet et atténuées à la base mesurent (n = 200): (22) 29,6–37,6 (46) × (14) 16,2–20,2 (24) μ, la moyenne étant 33,6 × 18,2 μ, le rapport L/1 = 1,85. Leur paroi est lisse, brune, plus foncée à la partie apicale où elle est fortement épaissie et atteint généralement 8–10 μ, parfois même 15 μ chez les spores acuminées. Leur pédicelle est persistant, brun jaunâtre, générale-

Planche

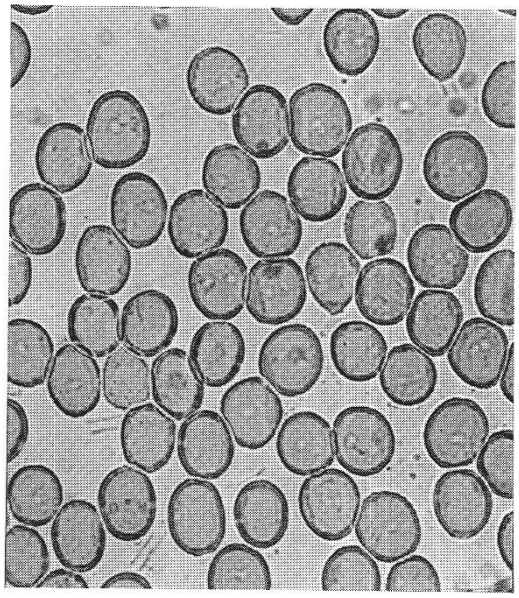

Figure 1

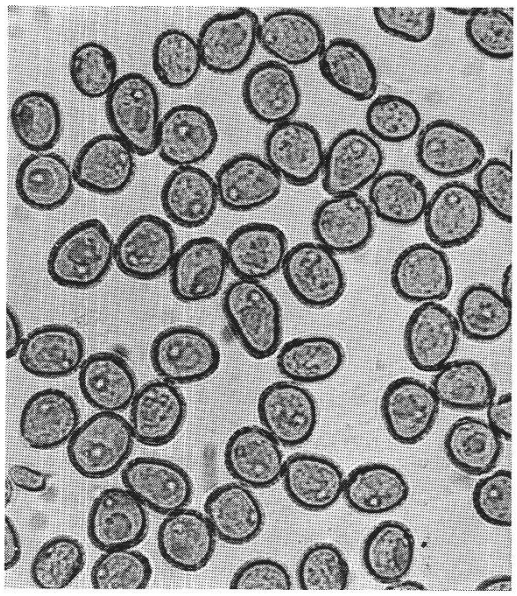

Figure 2

Figure 1

Urédospores d'*Uromyces junci* (Desm.) Tul. sur *Juncus subnodulosus* Schrank. Valais: Saxon, 27 septembre 1947, leg.!

Figure 2

Urédospores d'*Uromyces silphii* (Burr.) Arthur sur *Juncus macer* S. F. Gray. France (Terr. de Belfort): Faverois, 26 septembre 1955, leg.!

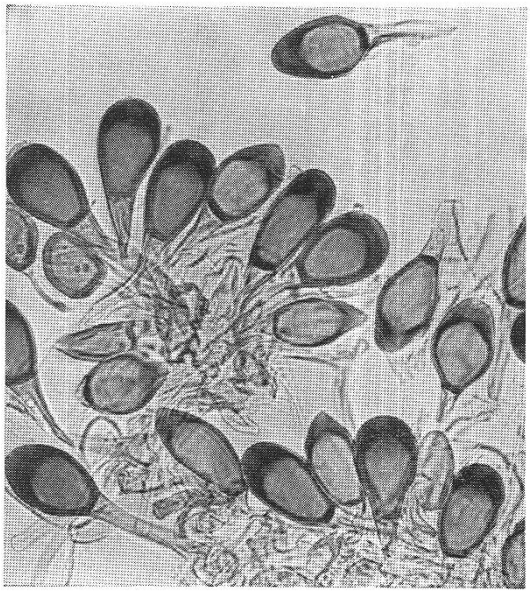

Figure 3

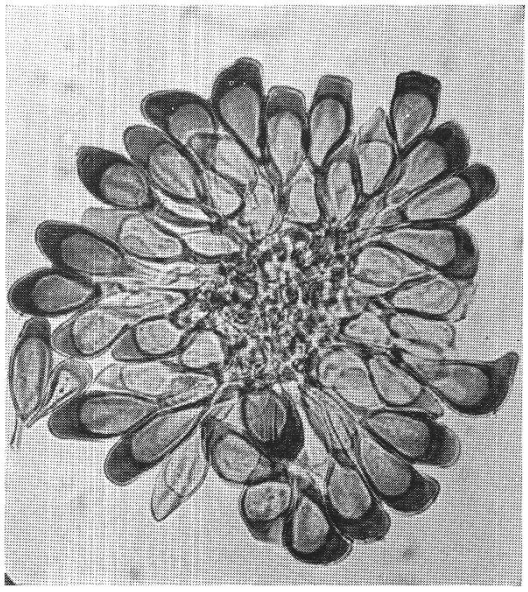

Figure 4

Figure 3

Téleutospores d'*Uromyces junci* (Desm.) Tul. Même provenance que figure 1

Figure 4

Téleutospores d'*Uromyces silphii* (Burr.) Arthur. Même provenance que figure 2

Leere Seite
Blank page
Page vide

ment plus long que la spore, son diamètre variant entre 6 et 15 μ au point d'insertion et diminuant graduellement en direction de la base (figure 3).

Dans l'ensemble, les téleutospores d'*Uromyces silphii* sont donc, d'après nos mesures, quelque peu plus courtes et légèrement plus étroites que celle d'*Uromyces junci*. Ces différences, quoique faibles, considérées conjointement à celles observées chez les urédospores, démontrent cependant que les deux champignons sont nettement distincts l'un de l'autre par leurs caractères morphologiques.

Restait à vérifier à l'aide d'essais d'infection si le champignon de Faverois était capable de produire des écidies sur une Composée connue comme hôte intermédiaire d'*Uromyces silphii* ou s'il était vraiment autoxène comme le suppose Urban.

En automne 1958, des téleutospores apparurent sur la touffe originale de *Juncus macer* transplantée à Neuchâtel. Au printemps 1959, les circonstances ne nous permirent pas d'entreprendre des essais d'infection en serre. Nous nous contentâmes de placer, au jardin, au voisinage de la touffe en question, en les abandonnant à une éventuelle contamination spontanée, un certain nombre de Composées susceptibles de servir d'hôtes respectivement à *Uromyces junci* et à *Uromyces silphii*, en particulier:

Astereae:

Aster macrophyllus L.
Grindelia humilis Hook et Arn.
» *squarrosa* Dumm.

Heliantheae:

Ambrosia artemisiaefolia L.
Helianthus Maximiliani Schrad.
Heliopsis laevis Pers.
» *scabra* Dumm.
Silphium Asteriscus L.
» *connatum* L.
» *integrifolium* Mill.
» *laciniatum* L.
» *perfoliatum* L.
» *terebinthinaceum* Jacq.

Inuleae:

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
» *vulgaris* Gaertn.

Senecioneae:

Arnica Chamissonis Lessing

Le 2 juin, un début d'infection avec formation de spermogonies se manifesta sur *Silphium connatum* et le 9 juin sur *Silphium terebinthinaceum*. Dans les deux cas, l'infection était limitée à une seule tache. Le 30 juin, les écidies étaient presque à maturité sur le premier hôte, alors que chez le second le tissu malade s'était nécrosé avant que le parasite ne produise d'écidies. Le 16 juillet, la feuille infectée de *Silphium connatum* était sèche. Toutes les autres plantes comprises dans cet essai, en particulier *Pulicaria dysenterica*, pourtant placée à proximité immédiate du jonc porteur de téleutospores, sont demeurées indemnes de toute infection. Nous devons ces indications à la grande complaisance du Dr E. Mayor, qui a bien voulu faire les observations pour nous, ce dont nous le remercions encore vivement.

Cet essai très sommaire apportait une première confirmation de l'identification faite sur la base des caractères morphologique du champignon de Faverois. Ce parasite appartient à l'espèce *Uromyces silphii*, puisqu'il se révèle susceptible d'infecter des représentants du genre *Silphium*.

Au printemps 1959, nous avions également disposé, au voisinage de *Juncus macer* malade et des Composées susmentionnées, les joncs suivants, issus de semis:

Genuini:

Juncus balticus Willd.
» *conglomeratus* L.
» *effusus* L.

Poiophylli:

Juncus bufonius L.
» *macer* S. F. Gray
» *squarrosus* L.

Le 18 septembre, *Juncus macer*, dont les graines avaient été prélevées sur la touffe originale de Faverois, présentait des urédosores et des téleutosores, tandis que des plantes de même espèce, mais dont les graines avaient une autre provenance, étaient indemnes. Vraisemblablement, l'infection s'était produite à partir d'urédospores de la touffe originale et non à partir d'écidiospores. Ainsi se trouvait démontré une fois de plus qu'*Uromyces silphii* est capable d'hiverner sur son hôte principal. Le champignon apparut également spontanément sur des plants de *Juncus balticus* Willd., mais seulement sur des individus d'une certaine provenance et pas d'une autre. Ces plants n'ayant pas fleuri, leur détermination n'a pas pu être précisée. En fait, on n'a jamais signalé la présence d'*Uromyces silphii* sur *Juncus balticus*.

Au printemps 1960, nous avons effectué une nouvelle série d'essais à partir de téleutospores ayant hiverné au jardin. Elle fut entreprise en serre le 29 mars. Les plantes utilisées furent les suivantes:

Heliantheae:

Helianthus Maximiliani Schrad.
Heliopsis scabra Dumm.
Silphium Asteriscus L.
» *connatum* L.
Silphium integrifolium Mill.
» *laciniatum* L.
» *perfoliatum* L.
» *terebinthinaceum* Jacq.

Inuleae:

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.

Les premiers signes d'infection apparurent dans les délais habituels sur *Silphium Asteriscus*, *Silphium connatum*, *Silphium integrifolium*, *Silphium perfoliatum* et *Silphium terebinthinaceum*, tandis que les autres plantes, en particulier *Pulicaria dysenterica*, hôte d'*Uromyces junci*, restèrent indemnes. Le résultat négatif sur *Silphium laciniatum* est probablement accidentel et dû à l'état déficient des sujets en expérience.

Les plantes ayant été replacées par la suite au jardin, le développement subséquent du parasite fut relativement lent. Les macules provoquées par le champignon, de jaunâtres qu'elles étaient au début, devinrent brunes et nécrosées en leur centre. Cependant, les spermogonies et les écidies arrivèrent à maturité complète de sorte que le 19 mai nous pouvions entreprendre un essai d'infection sur *Juncus macer*. Deux semaines plus tard, les premiers urédos faisaient leur apparition sur celui-ci. Ainsi se trouvait démontré biologiquement que la rouille parasite de *Juncus macer* récoltée à Faverois s'identifie à *Uromyces silphii* (Burr.) Arthur.

Malheureusement, vu les conditions météorologiques de l'année, le champignon fut sévèrement parasité par *Darluca filum*, à tel point qu'il ne parvint pas à se multiplier comme nous l'aurions souhaité, ce qui nous empêcha de procéder à l'infection systématique de divers *Juncus* afin d'établir l'éventail des hôtes de la phase dicaryotique. En outre, en fin de saison, nous n'avons pas pu déceler de téleutosores sur les plantes malades. Toutefois, par acquit de conscience, nous avons tenté un essai d'infection sur *Silphium* ce printemps, mais, comme il fallait s'y attendre, il se solda par un échec.

En résumé, les essais d'infection susmentionnés confirment que la rouille rencontrée en Europe sur *Juncus macer* S.F. Gray (= *Juncus tenuis* auct. non Willd.) et qui se rattache par sa morphologie à *Uromyces silphii* (Burr.) Arthur, comme l'a reconnu Urban (1956), s'identifie également par sa biologie à cette espèce. Elle est en effet capable d'infecter *Silphium* alors qu'elle laisse *Pulicaria* indifférent. Il ne s'agit donc pas d'une forme autoxène mais hétéroxène. Elle évolue chez nous comme une hémi-urédinale du fait de l'absence sur notre continent des Composées qui lui servent d'hôtes intermédiaires dans le pays d'origine de *Juncus macer*

Mais elle a cependant conservé intact son pouvoir d'infection à leur égard, en dépit du nombre d'années et de générations où elle n'est plus entrée en contact avec elles.

Zusammenfassung

Infektionsversuche haben bestätigt, daß sich der in Europa auf *Juncus macer* S.F. Gray (= *Juncus tenuis* auct. non Willd.) lebende Rostpilz nicht nur morphologisch, wie dies schon durch Urban (1956) erkannt wurde, sondern auch biologisch mit *Uromyces silphii* (Burr.) Arthur identifizieren läßt. Er ist nämlich imstande *Silphium*-Arten, dagegen keine *Pulicaria*-Arten zu befallen. Es handelt sich also nicht um eine autözische, sondern um eine heterözische Form. Bei uns tritt dieser Parasit als *Hemi*-Form nur deshalb auf, weil die ihm in der Heimat des *Juncus macer* als Zwischenwirt dienenden Compositen auf dem alten Kontinent nicht zur Verfügung stehen. Trotz der zahlreichen Jahre und Generationen, wo er von diesen entfernt blieb, hat er jedoch diese gegenüber seine ursprüngliche Infektionstüchtigkeit voll beibehalten.

Bibliographie

Guyot A. L. 1938. Les Urédinées ou Rouilles des végétaux. 1. *Uromyces*. Encyclopédie mycologique **8**, 438 p., Paris.

— 1951. *Idem*. Corrections, additions et observations III. *Uredineana* **3**, 255–295.

— 1953. *Idem*. Corrections, additions et observations IV. *Ibidem* **4**, 505–522.

Sydow P. et H. 1910. *Monographia Uredinearum*. Vol. 2, *Genus Uromyces*. 396 p., *Lipsiae*.

Urban Z. 1956. Americká rez v Evrope, *Uromyces silphii* (Burr.) Arth. *Preslia* **28**, 151–157.

Viennot-Bourgin G. 1933. Notes sur quelques Urédinales et Ustilaginales observées en 1931–1932 dans le département de Seine-et-Oise (région sud). Rev. pathol. végét. de France **20**, 85–114.