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

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 40 (1931)

Heft: 2

Artikel: L'Aecidium Hepaticae Beck dans le Jura

Autor: Mayor, Eug.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-27067

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: 24.08.2025

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

L'Aecidium Hepaticae Beck dans le Jura.

Par Dr *Eug. Mayor.*

J'ai observé, pour la première fois, des écidies sur *Anemone Hepatica,* le 2 juin 1923, dans des taillis au Pertuis-du-Soc, au-dessus de Neuchâtel[1], au cours d'une excursion en compagnie de M. le professeur Ed. Fischer de Berne. Presque chaque année dès lors, j'ai rencontré ces écidies, au même endroit, mais en si minime quantité qu'il était impossible de songer à faire des essais d'infection. D'autre part, sur le terrain, je ne trouvais aucune indication permettant de rechercher l'hôte sur lequel devait se développer les urédos et téleutospores. En particulier *Agropyrum caninum* était impossible à déceler dans toute la région où les Hépatiques portaient de rares écidies.

Juel cependant, en 1922[2], avait démontré que les écidies récoltées par lui en Scandinavie, étaient en relation avec des urédos et téleutospores sur *Agropyrum caninum.* Ces *Agropyrum caninum* infectés à côté des Hépatiques portant des écidies, lui ont donné expérimentalement des écidies non seulement sur *Anemone Hepatica,* mais encore sur *Actaea spicata.* Il en déduit que l'*Aecidium Hepaticae* doit se rapporter à *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer.

Or jusqu'ici, je n'ai jamais rencontré, dans le Jura, cette Urédinée, mais très fréquemment par contre, une espèce très voisine, une forme biologique, que j'ai appelée *Puccinia Actaeae-Elymi.*

Juel ayant rapporté son *Aecidium Hepaticae* à *P. Actaeae-Agropyri,* j'arrivais à la conclusion que ce même *Aecidium,* dans

---

[1] Mayor Eug.: *Notes mycologiques VI.* « Bull. Soc. neuch. sc. nat. », t. LI, 1926, p. 68, et « Bull. Soc. botan. suisse », Heft XXXVII, 1928, p. 107.

[2] Juel H. O.: *Mykologische Beiträge VIII.* « Arkiv för Botanik », Bd. 18, Nr. 6, Stockholm 1922.

le Jura neuchâtelois, pourrait bien être en relation avec *P. Actaeae-Elymi.* Mais encore était-il nécessaire de faire des essais d'infection pour le démontrer, cela d'autant plus que jusqu'ici, je n'avais jamais réussi à infecter *Anemone Hepatica* avec des téleutospores de *P. Actaeae-Elymi,* malgré des essais répétés et plusieurs années de suite.

La question restait insoluble, lorsqu'enfin, dans une excursion en compagnie de M. le professeur Ed. Fischer, nous nous trouvons tout d'un coup en présence de nombreuses Hépatiques abondamment infectées par l'*Aecidium Hepaticae.* C'était dans les bois au-dessus de Neuchâtel, le long du chemin dit de Mi-Bois, le 1er juin 1929. L'infection étant très massive à cet endroit, tout laissait supposer qu'à la fin de l'été je trouverais la graminée sur laquelle se développent les urédos et téleutospores. En effet, le 8 septembre 1929, je puis relever une abondante infection de *Elymus europaeus,* tandis que *Agropyrum caninum* ne s'y rencontre pas, ni dans un périmètre très étendu.

Mon hypothèse se confirmait donc pleinement par l'observation en nature, c'est-à-dire que notre *Aecidium Hepaticae* forme ses urédos et téleutospores sur *Elymus europaeus.* Il restait à vérifier expérimentalement ces rapports et à voir si non seulement *Elymus europaeus* est infecté par ces écidies, mais encore *Agropyrum caninum.*

C'est dans ce but qu'en 1930 et 1931, j'ai fait toute une série d'essais d'infection que je vais résumer.

Essai I.

Le 28 avril 1930, au moyen de téleutospores sur *Elymus europaeus,* recueillies en octobre 1929, le long du chemin de Mi-Bois, j'ai tenté d'infecter les plantes suivantes :

Aconitum Lycoctonum,	plantes adultes
Actaea spicata,	» »
Anemone coronaria,	jeunes semis de l'année [3]

[3] La plupart des semis employés dans mes essais d'infection proviennent de graines qui m'ont été obligemment fournies par le Jardin botanique de l'Université de Zurich, qui voudra bien agréer mes remerciements pour les services qu'il m'a rendus en me permettant de faire mes expériences sur un plus grand nombre de phanérogames.

Anemone Hepatica,	plantes adultes
» *nemorosa,*	jeunes semis de l'année
» *Pulsatilla,*	plantes de deux ans
Clematis orientalis,	jeunes semis de l'année
Helleborus foetidus,	plantes adultes
Nigella gallica,	jeunes semis de l'année
Ranunculus acer,	» » » »
» *platanifolius,*	» » » »
Thalictrum minus,	» » » »

Dès le 6 mai, il apparaît une infection considérable des plantes de *Anemone Hepatica.* L'infection se fait plus massive encore les jours suivants, les pycnides se développent rapidement, puis les écidies, dont les premières sont à maturité le 16 mai. Le 19 mai, les écidies sont partout à maturité sur les pétioles et feuilles de *Anemone Hepatica.* L'infection a été si considérable qu'un certain nombre de feuilles ont séché avant l'évolution complète des écidies, sous l'effet de l'attaque massive du parasite.

Le 10 mai, il paraît une infection légère de *Nigella gallica* et une plus discrète encore, sur deux feuilles seulement, de *Helleborus foetidus.* L'infection progresse mal et très lentement sur ces deux plantes. Sur *N. gallica,* les points d'infection se sont tous mortifiés avant l'évolution des écidies; seules les pycnides se sont développées normalement. Sur *Helleborus foetidus,* la discrète infection a évolué très lentement et ce n'est que le 21 mai que de rares écidies arrivent enfin et avec peine à maturité.

Toutes les autres plantes en expérience sont restées rigoureusement indemnes, tout particulièrement *Actaea spicata,* qui est d'une sensibilité extrême à l'infection de *Puccinia Actaeae-Elymi.*

Essai II.

Le 3 mai 1931, avec des téleutospores sur *Elymus europaeus* recueillies le 21 septembre 1930, au même endroit que ci-dessus, j'ai cherché à infecter les plantes suivantes :

Anemone baldensis,	jeunes semis de l'année
» *Hepatica,*	plantes adultes
Clematis alpina,	» »
» *Flammula,*	jeunes semis de l'année
» *Viticella,*	» » » »
Nigella damascena,	» » » »
Thalictrum minus,	» » » »

Le 10 mai, il apparaît une infection considérable de *Anemone Hepatica,* qui devient plus massive encore les jours suivants. Les pycnides, puis les écidies se forment en très grande quantité; les premières écidies sont à maturité le 22 mai, de plus en plus nombreuses les jours suivants.

Le 13 mai, il se manifeste un début d'infection de *Nigella damascena,* avec ébauche de formation des pycnides sur quelques feuilles. L'infection reste discrète; les pycnides se développent bien, par contre les écidies ne se forment pas ou très lentement par suite de la mortification de la plupart des points d'infection avant leur évolution complète. Le 27 mai cependant quelques rares écidies arrivent à maturité.

Les autres plantes en expérience sont toutes restées rigoureusement indemnes de toute infection.

Essai III.

Le 18 avril 1931, essai d'infection des plantes suivantes, au moyen de téleutospores sur *Elymus europaeus* obtenues expérimentalement à Perreux en été 1930 :

Aconitum Lycoctonum,	plantes adultes
Anemone nemorosa,	jeunes semis de l'année
» *Pulsatilla,*	plantes de deux ans
» *virginiana,*	» » » »
Aquilegia glandulosa,	jeunes semis de l'année
Clematis recta,	plantes de deux ans
Ranunculus acer,	jeunes semis de l'année
» *arvensis,*	» » » »
» *bulbosus,*	» » » »
Thalictrum aquilegifolium,	» » » »
» *minus,*	» » » »
Trollius asiaticus,	plantes de deux ans

Le 29 avril, on constate un début d'infection de *Aconitum Lycoctonum* et *Aquilegia glandulosa,* mais extrêmement discrète. L'infection reste limitée à quelques rares points sur lesquels les pycnides se développent très lentement. Le 5 mai les quelques points d'infection se sont tous mortifiés avant le développement des écidies; seules les pycnides se sont bien formées.

Le 3 mai, il apparaît quelques rares points d'infection sur *Trollius asiaticus,* avec ébauche de formation des pycnides. Celles-ci se développent mal et très lentement les jours suivants, sans augmenter en nombre; bientôt survient la mortification et le 17 mai, les points d'infection ont tous disparu. Seules les pycnides sont arrivées à leur développement complet.

Sur toutes les autres plantes en expérience, il n'est apparu aucune trace d'infection.

Essai IV.

Le 28 avril 1931, essai d'infection des plantes suivantes avec des téleutospores sur *Elymus europaeus,* obtenues expérimentalement à Perreux, en été 1930 :

Actaea spicata,	plantes adultes
Adonis annuus,	jeunes semis de l'année
» *aestivalis,*	» » » »
Aquilegia olympica,	» » » »
» *Skinneri,*	» » » »
Anemone coronaria,	» » » »
» *Hepatica,*	plantes adultes
» *montana,*	jeunes semis de l'année
» *Pulsatilla,*	» » » »
» *virginiana,*	» » » »
Clematis orientalis,	» » » »
» *recta,*	» » » »
Delphinium Ajacis,	» » » »
» *cashmirianum,*	» » » »
» *Consolida,*	» » » »
» *elatum,*	» » » »
» *exaltatum,*	» » » »
Helleborus foetidus,	plantes adultes

Myosurus minimus,	jeunes semis de l'année
Nigella arvensis,	» » » »
» *damascena,*	» » » »
» *gallica,*	» » » »
Thalictrum flavum,	» » » »

Le 5 mai, il apparaît une infection considérable de *Anemone Hepatica,* qui devient très massive les jours suivants; les pycnides se forment en grande quantité, puis les écidies. Le 14 mai, les premières écidies sont à maturité, de beaucoup plus nombreuses les jours après.

Début d'infection, le 7 mai, sur quelques feuilles de *Helleborus foetidus,* puis sur un assez grand nombre les jours suivants; les pycnides se forment d'abord, puis les écidies dont les premières sont à maturité dès le 19 mai. Un petit nombre seulement d'écidies arrivent à complète maturité, du fait de la mortification des points d'infection au moment de leur évolution.

Le 8 mai, il se manifeste une infection discrète des *Nigella damascena* et *gallica* qui évolue d'abord normalement, pour marquer bientôt un arrêt; les pycnides se forment lentement et mal, puis apparaît la mortification. Quelques rares écidies sont arrivées à maturité sur *N. damascena,* tandis que sur *N. gallica,* il ne s'est formé que des pycnides.

Toutes les autres plantes sont restées rigoureusement indemnes.

Essai V.

Téleutospores sur *Elymus europaeus* récoltées le 21 septembre 1930, dans les bois au-dessus de Neuchâtel, à l'endroit dit Cadolles aux Porcs.

Un essai d'infection fait le 25 avril 1931, m'a donné une infection très massive de *Anemone Hepatica,* tout comme dans les expériences précédentes.

Le 27 mai 1931, essai d'infection des plantes suivantes :

Adonis annuus,	jeunes semis de l'année
Anemone baldensis,	» » » »
» *coronaria,*	» » » »
» *montana,*	» » » »
» *Pulsatilla,*	» » » »

Anemone virginiana,	jeunes	semis	de	l'année
Aquilegia Skinneri,	»	»	»	»
Clematis Viticella,	»	»	»	»
Delphinium exaltatum,	»	»	»	»
Nigella gallica,	»	»	»	»
Ranunculus repens,	»	»	»	»
Thalictrum minus,	»	»	»	»

Le 11 juin, début d'infection de *Nigella gallica,* avec formation d'assez nombreuses pycnides. Bientôt survient la mortification de tous les points d'infection et à la fin de juin, les dernières pycnides disparaissent, sans que les écidies ne se soient formées.

Aucune trace d'infection ne s'est manifestée sur les autres plantes en expérience.

Ces cinq essais d'infection mettent bien en évidence les rapports existant entre l'*Aecidium Hepaticae* du Jura neuchâtelois et les téleutospores récoltées immédiatement à côté des Hépatiques infectées sur *Elymus europaeus.* Dans tous mes essais, *Anemone Hepatica* a présenté une infection très massive, si abondante même, qu'un certain nombre de feuilles parasitées ont péri du fait de cette attaque compacte. Par contre, sur les autres plantes en expérience, un grand nombre sont restées rigoureusement indemnes, tandis que d'autres ont présenté une infection plus ou moins discrète, jamais abondante. Sur quelques-unes, les écidies sont arrivées lentement et péniblement à maturité, mais en petite quantité; sur d'autres enfin, il ne s'est formé que des pycnides, la mortification des points d'infection ayant mis obstacle au développement des écidies.

On remarquera immédiatement le parallélisme entre l'espèce que je viens d'étudier expérimentalement et *Puccinia Actaeae-Elymi,* parallélisme qui se manifeste non seulement au point de vue biologique, mais encore au point de vue morphologique.

Comme je l'ai déjà dit, je n'ai jamais pu obtenir expérimentalement des écidies sur *Anemone Hepatica* avec des téleutospores de *Puccinia Actaeae-Elymi,* tandis que c'est précisément l'hôte de choix de l'espèce étudiée ci-dessus, qui ne donne que peu d'infection sur les autres hôtes. Remarquons en particulier que *Actaea spicata* n'a présenté aucune trace d'infection, alors que cette

même plante est l'hôte de choix de *P. Actaeae-Elymi* et d'une extrême sensibilité à l'infection. De même *Aconitum Lycoctonum* n'a présenté qu'une infection très discrète et seulement des pycnides; quant à *Helleborus foetidus,* cette plante a présenté elle aussi une infection discrète, mais nettement plus abondante que sur *Aconitum Lycoctonum,* avec formation des pycnides et des écidies. Or *Actaeae spicata,* tout comme *Aconitum Lycoctonum* et *Helleborus foetidus* sont tout autant d'hôtes de choix de *Puccinia Actaeae-Elymi* et d'une extrême sensibilité à infection; c'est également sur ces phanérogames qu'on observe, en nature, les écidies de cette espèce. Il convient aussi de relever que ce n'est que *Anemone Hepatica* qui est sensible à l'infection et même extrêmement, tandis que sur les six autres espèces de ce genre avec lesquelles j'ai expérimenté, il ne s'est produit aucune trace d'infection. Les plantes infectées, en dehors de *Anemone Hepatica,* appartiennent toutes au groupe des Helléborées, ce qui est précisément la caractéristique de *Puccinia Actaeae-Elymi.* Il est vrai que je n'ai pas réussi à infecter les espèces du genre *Delphinium* et pas toutes celles des genres *Aquilegia* et *Nigella,* mais des expériences ultérieures viendront apporter un complément de renseignements à ce sujet, surtout en ce qui concerne le genre *Delphinium.*

En 1930 et 1931, j'ai fait des essais d'infection en vue de préciser si l'*Aecidium Hepaticae* du Jura neuchâtelois n'infecte que *Elymus europaeus* ou si, comme dans les expériences de Juel, *Agropyrum caninum* est également infecté.

Le 19 mai 1930, les écidies obtenues expérimentalement, en serre, à Perreux (essai I), sur *Anemone Hepatica,* sont mises en contact intime avec des jeunes semis de *Elymus europaeus* et *Agropyrum caninum.*

Le 30 mai, les premiers urédos font leur apparition sur *Elymus.* Ils se font de plus en plus nombreux les jours suivants et le 15 juin sont en grande quantité; les premiers amas de téleutospores se forment dès le 11 juillet. L'infection suit son cours normal et à la fin de septembre il n'existe plus que quelques rares urédos; les amas de téleutospores sont, eux, en très grande quantité et ce sont eux qui ont servi à mes essais d'infection III et IV.

Pendant toute la durée de l'expérience, les nombreuses jeunes plantes de *Agropyrum caninum* sont restées rigoureusement indemnes de toute infection. Afin de faciliter l'infection par les urédos, j'ai laissé les plantes de *Elymus* et *Agropyrum* côte à côte et en contact intime; malgré toutes ces conditions favorables, il ne s'est pas produit la plus petite trace d'infection.

J'ai répété la même expérience en 1931, mais en employant non pas des écidies obtenues expérimentalement, mais des écidies recueillies, en nature, sur *Anemone Hepatica,* à l'endroit dit Cadolles aux Porcs au-dessus de Neuchâtel. L'essai a été fait le 23 mai et m'a donné des résultats pareils à ceux de l'an dernier, ce qui m'évite d'entrer dans de nouveaux détails, les deux essais ayant été faits dans des conditions identiques en tout.

Il résulte de ces expériences que l'*Aecidium Hepaticae* du Jura neuchâtelois n'infecte que *Elymus europaeus,* alors que *Agropyrum caninum* se montre réfractaire, malgré les conditions les plus favorables pour provoquer une infection, si minime soit-elle.

Ces expériences démontrent, me semble-t-il, que l'*Aecidium Hepaticae* de Juel est différent biologiquement de celui du Jura, qui ne saurait être rapporté à *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer; il se rapproche par contre beaucoup de *P. Actaeae-Elymi* au point de vue morphologique, mais en differt au point de vue biologique. Nous nous trouvons donc en présence d'une espèce biologique nouvelle à laquelle, par analogie avec les deux espèces ci-dessus, je donnerais le nom de *Puccinia Hepaticae-Elymi.* Mais alors il conviendrait, pour les mêmes raisons d'ordre biologique, de séparer l'*Aecidium Hepaticae* de la Scandinavie de *P. Actaeae-Agropyri* et de lui réserver le nom de *Puccinia Hepaticae-Agropyri,* ceci pour mettre bien en évidence à la fois le parallélisme et les différences entre ces quatre espèces morphologiquement semblables, mais biologiquement différentes.

L'*Aecidium Hepaticae* a déjà été signalé antérieurement en Suisse, ailleurs que dans le Jura. En effet, F. de Tavel a récolté ce parasite le 19 juillet 1919 aux environs de Kandersteg.[4] Cet

---

[4] « Bulletin de la Société botanique suisse », Heft XXX/XXXI, 1922, p. 18.

été, j'ai eu l'occasion de faire une excursion dans la région de Kandersteg, en direction du lac d'Oeschinen. J'y ai observé la présence de *Anemone Hepatica* en abondance; j'y ai également relevé la présence plus ou moins fréquente de *Agropyrum caninum,* malheureusement non infecté, mais par contre je n'ai vu, dans toute cette région, aucune plante de *Elymus europaeus.* Des observations devraient être faites à l'endroit où l'*Aecidium Hepaticae* a été récolté en 1919, afin de rechercher sur quelle plante se développent les urédos et téleutospores. J'ai tout lieu de croire qu'on les rencontrera sur *Agropyrum caninum.* Si cette hypothèse se vérifie, nous aurions alors en Suisse les deux espèces biologiques *Puccinia Hepaticae-Agropyri* et *P. Hepaticae-Elymi,* tout comme on peut observer en Suisse les deux *Puccinia Actaeae-Agropyri* et *P. Actaeae-Elymi.*

Tranzschel [5] a étudié expérimentalement une espèce qui elle aussi rentre dans ce groupe de parasites, *Puccinia Dietrichiana.* Elle forme ses écidies sur *Trollius europaeus* (*Aecidium Trollii* Blytt) et ses urédos et téleutospores sur *Agropyrum caninum.* Il s'agit d'une espèce qui jusqu'ici n'a été rencontrée que dans les pays du Nord, soit en Esthonie et en Norvège pour les écidies et en Russie, dans le gouvernement de Petrograd, pour les écidies, urédos et téleutospores. Lagerheim, pressentant, mais sans expérimentation, les rapports qui devaient exister entre l'*Aecidium Trollii* et des téleutospores sur *Agropyrum caninum,* a appelé cette espèce *Puccinia thulensis* et l'a distribuée comme telle dans les « Micromycetes rariori selecti » de Vestergren, n° 689. *P. thulensis,* d'après Tranzschel, doit être envisagé comme synonyme de *P. Dietrichiana.*

Morphologiquement, cette espèce est extrêmement semblable à *Puccinia Actaeae-Agropyri,* dont elle ne se distingue par aucun caractère microscopique ou macroscopique de quelque importance. On se trouve dans ce cas encore en présence d'une nouvelle espèce biologique de ce groupe de *P. Actaeae-Agropyri.* Pour mieux mettre en évidence les rapports entre ces deux espèces

---

[5] Tranzschel W. : *Beiträge zur Biologie der Uredineen. III.* — Travaux du Musée botanique de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg, livraison VII. 1909.

biologiques, il me semblerait préférable de changer le nom de l'espèce de Tranzschel et de l'appeler *Puccinia Trollii-Agropyri.* La chose me paraît d'autant plus nécessaire qu'il se rencontrera très certainement un jour ou l'autre, l'espèce parallèle ayant ses urédos et téleutospores sur *Elymus europaeus,* qui elle portera tout naturellement le nom de *Puccinia Trollii-Elymi.* Jusqu'ici l'*Aecidium Trollii* Blytt n'a pas encore été observé en Suisse, mais il n'est pas impossible qu'on le rencontre une fois ou l'autre chez nous. Il convient de relever qu'en général *Trollius europaeus* se développe à des endroits où l'on n'observe ni *Agropyrum caninum,* ni *Elymus europaeus;* néanmoins rien ne permet d'affirmer qu'il ne se trouvera pas des stations où ces diverses plantes seront en association et pourraient être infectées. Si on arrive à découvrir l'*Aecidium Trollii* dans le Jura, on sera très probablement en présence de *Puccinia Trollii-Elymi,* tout comme l'*Aecidium Hepaticae* se rapporte à *P. Hepaticae-Elymi* et les écidies de *Actaea spicata, Aconitum Lycoctonum* et *Helleborus foetidus* à *P. Actaeae-Elymi.*

Dans mes nombreuses expériences de ces dernières années, je n'ai jamais obtenu la plus petite trace d'infection des *Trollius europaeus* et *Ledebourii,* en opérant avec des téleutospores de *Puccinia Actaeae-Elymi.* Par contre, en 1929 et 1930, j'ai obtenu une très discrète infection de *Trollius asiaticus,* avec formation de rares pycnides seulement, sans développement des écidies. Je n'ai pas eu l'occasion de pouvoir infecter des *Trollius* avec des téleutospores de *P. Actaeae-Agropyri.* Dans mes essais de *P. Hepaticae-Elymi,* j'ai eu, comme on a pu le voir ci-dessus, une infection très discrète de *Trollius asiaticus,* avec développement de rares pycnides, sans formation des écidies. Juel enfin, en expérimentant avec *P. Hepaticae-Agropyri,* n'a obtenu aucune infection de *Trollius europaeus.*

Comme je l'ai déjà dit à plusieurs reprises, toutes ces formes biologiques ne se différencient les unes des autres par aucun caractère morphologique de quelque importance et ce n'est que l'expérimentation qui permet de les distinguer. Dans ces conditions, il me semble qu'il faut conserver comme nom de l'espèce globale, celui de *Puccinia Actaeae-Agropyri,* puisque c'est la pre-

mière des espèces de ce groupe qui a été étudiée par le professeur Ed. Fischer et cette espèce globale se subdiviserait alors en un certain nombre d'espèces biologiques. En admettant cette manière de voir, on aurait le tableau suivant, sans entrer dans le détail des divers hôtes phanérogamiques pour ce qui concerne les écidies d'une part et les urédos et téleutospores d'autre part ![6]

Puccinia Actaeae-Agropyri Ed. Fischer

1. f. sp. *Actaeae-Agropyri typica*
2. f. sp. *Actaeae-Elymi*
3. f. sp. *Hepaticae-Agropyri*
4. f. sp. *Hepaticae-Elymi*
5. f. sp. *Trollii-Agropyri* (5 = *P. Dietrichiana* Tranzschel et *P. thulensis* Lagerheim)
6. f. sp. *Trollii-Elymi* (6 = espèce encore à trouver)

Voilà donc, pour le moment, six espèces biologiques de *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer, dont une, il est vrai, reste à trouver. Peut-être l'avenir montrera-t-il qu'il y en a d'autres encore, ce qui n'est pas impossible; elles prendront rang à la suite de celles que nous connaissons déjà.

Afin de mettre mieux en évidence à la fois le parallélisme et les différences entre les cinq espèces biologiques connues de *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer, je donnerai ci-dessous,

---

[6] A ce sujet on pourra consulter la littérature suivante, à côté des mémoires déjà signalés ci-dessus :

Fischer Ed. : *Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze.* Berichte Schw. bot. Ges. Heft XI. 1901, pp. 4—9.

Fischer Ed. : Die Uredineen der Schweiz. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz.* Bern 1904, pp. 352—353.

Mayor Eug. : *Recherches expérimentales sur quelques Urédinées hétéroïques.* Annales mycologici. Vol. IX, n° 4, 1911 (4. *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer), pp. 355—362.

Mayor Eug. : *Notes mycologiques.* Bull. Soc. neuch. sc. nat. Tome XLII. 1916—1917. (Recherches expérimentales sur quelques Urédinées hétéroïques : 2. *Aecidium de Helleborus fœtidus*), pp. 102—106.

Mayor Eug. : *Etude expérimentale de Puccinia Actaeae-Elymi Eug. Mayor.* Bull. Soc. mycologique de France. Tome XXXVII, 3me fascicule. 1920, pp. 137—161.

Mayor Eug. : *Etude expérimentale de quelques Urédinées.* Bull. Soc. neuch. sc. nat. Tome L. 1925 (III. *Puccinia Actaeae-Elymi* Eug. Mayor), pp. 88—91.

en trois tableaux, la liste complète de leurs hôtes phanérogamiques. Je n'entrerai pas dans le détail des essais d'infection faits par les divers auteurs qui se sont occupés de cette question et qu'on trouvera dans la littérature mentionnée plus haut. Je donnerai seulement, pour chacune des espèces, d'une part la liste des plantes qu'il a été possible d'infecter et d'autre part celles qui se sont montrées réfractaires à toute infection.

I.

Puccinia Actaeae-Agropyri typica (essais du prof. Ed. Fischer et essais personnels)		**Puccinia Actaeae-Elymi** (essais personnels de 1909 à 1931)	
Résultats expérimentaux positifs	**Résultats expérimentaux négatifs**	**Résultats expérimentaux positifs**	**Résultats expérimentaux négatifs**
Agropyrum caninum II, III	Elymus europaeus	Elymus europaeus II, III	Agropyrum caninum
Aconitum Lycoctonum 0, I	Agropyrum repens	Aconitum Anthora 0, I	„ repens
„ paniculatum 0, I	Festuca violocea	„ Lycoctonum 0, I	Festuca rubra, var. commutata
Actaea spicata 0, I	Poa nemoralis	„ Napellus 0, I	„ rubra, var. genuina
		„ paniculatum 0, I	„ violacea
		„ pyrenaicum 0, I	Anemone baldensis
		„ Stoerkianum 0, I	„ coronaria
		„ variegatum 0, I	„ Hepatica
		Actaea spicata 0, I	„ nemorosa
		„ cimicifuga 0, I	„ Pulsatilla
		Adonis aestivalis 0.I	„ ranunculoïdes
		„ annuus 0, I	„ virginiana
		Aquilegia alpina 0	Caltha palustris
		„ chrysantha 0	Clematis alpina
		„ coerulea 0	„ recta
		„ fragrans 0	„ orientalis
		„ glandulosa 0,I	Myosurus minimus
		„ nivea 0	Paeonia aff. officinalis
		„ olympica 0	„ Montan
		„ sibirica 0	Ranunculus abortivus
		„ Skinneri 0	„ acer
		„ vulgaris 0	„ arvensis
			„ bulbosus
			„ Ficaria
			„ platanifolius

Puccinia Actaeae-Agropyri typica (essais du prof. Ed. Fischer et essais personnels)		**Puccinia Actaeae-Elymi** (essais personnels de 1909 à 1931)	
Résultats expérimentaux positifs	**Résultats expérimentaux négatifs**	**Résultats expérimentaux positifs**	**Résultats expérimentaux négatifs**
Delphinium Consolida 0, I Helleborus foetidus 0, I Nigella damascena 0, I	Thalictrum aquilegifolium „ minus	Delphinium Ajacis 0, I „ cashmirianum 0, I „ Consolida 0, I „ dictyocarpum 0, I „ elatum 0, I „ exaltatum 0, I „ aff. exaltatum 0, I „ nudicaule 0, I „ staphysagria 0, I Eranthis hiemalis 0, I Helleborus caucasicus 0, I „ foetidus 0, I „ niger 0, I „ viridis 0, I Isopyrum thalictroïdes 0 Leptopyrum fumarioïdes 0, I Nigella arvensis 0, I „ damascena 0, I „ gallica 0, I Trollius asiaticus 0	Ranunculus repens „ silvaticus Thalictrum alpinum „ aquilegifolium „ flavum „ foetidum „ minus Trollius europaeus „ Ledebourii

II.

Puccinia Hepaticae-Agropyri (essais de Juel)		**Puccinia Hepaticae-Elymi** (essais personnels de 1930 et 1931)	
Résultats expérimentaux positifs	**Résultats expérimentaux négatifs**	**Résultats expérimentaux positifs**	**Résultats expérimentaux négatifs**
Agropyrum caninum II, III Actaea spicata 0, I Anemone Hepatica 0, I	Trollius europaeus Aconitum septentrionale	Elymus europaeus II, III Aconitum Lycoctonum 0 Anemone Hepatica 0, I Aquilegia glandulosa 0 Helleborus foetidus 0, I Nigella damascena 0, I „ gallica 0 Trollius asiaticus 0	Agropyrum caninum Actaea spicata Adonis aestivalis „ annuus Anemone baldensis „ coronaria „ montana „ nemorosa „ Pulsatilla „ virginiana Aquilegia olympica „ Skinneri Clematis alpina „ Flammula „ orientalis „ recta „ Viticella Delphinium Ajacis „ cashmirianum „ Consolida „ elatum „ exaltatum Myosurus minimus Nigella arvensis Ranunculus acer „ arvensis „ bulbosus „ platanifolius Thalictrum aquilegifolium „ flavum „ minus

III.

Puccinia Trollii-Agropyri (essais de Tranzschel)		**Puccinia Trollii-Elymi** (espèce encore à rechercher)	
Résultats expérimentaux positifs	**Résultats expérimentaux négatifs**		
Agropyrum caninum II, III Trollius europaeus 0, I	Poa memoralis Thalictrum minus		

Juel, dans le travail déjà cité, mentionne un *Puccinia subalpina* Lagerheim qui a été distribué dans les exsiccata de Sydow, Uredineen (N°s 1383 et 1384) : I sur *Aconitum septentrionale,* II et III sur *Agropyrum caninum.* Cette espèce, d'après Juel, ne saurait être maintenue, car il n'y a pas eu d'essais d'infection pour confirmer les relations de ces écidies avec ces urédos et téleutospores. A supposer que ces relations existent, ce qui est très vraisemblable d'ailleurs, il s'agirait alors très probablement de l'espèce biologique *Actaeae-Agropyri typica,* qui forme aussi ses écidies sur les *Aconitum,* à côté d'autres Helléborées.

Des écidies ont été observées par Liro en Russie sur *Actaea erythrocarpa;* elles sont rattachées par Sydow, dans sa monographie des Urédinées, à *Puccinia Actaeae-Agropyri.* Il est possible qu'il s'agisse en effet de l'espèce biologique *Actaeae-Agropyri typica,* mais encore est-il indispensable d'avoir une confirmation expérimentale. Sydow enfin rattache à cette même espèce des écidies récoltées par Kellermann aux Etats-Unis, sur *Actaeae alba.* Il serait nécessaire d'avoir des précisions à ce sujet, aussi, pour le moment, la place à donner à ce parasite reste-t-elle en suspens.

Ce sont là encore trois points qui demandent à être élucidés en ce qui concerne l'étude de *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer.