

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse  
**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft  
**Band:** 80 (1970)

**Artikel:** Micromycètes récoltés dans les Pyrénées  
**Autor:** Mayor, Eugène  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-56305>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

# Micromycètes récoltés dans les Pyrénées

Par Eugène Mayor (Neuchâtel)

Manuscrit reçu le 30 septembre 1969

Au cours de ses recherches botaniques dans les Pyrénées, Ph. Küpfer a eu l'occasion d'observer et de récolter divers Micromycètes parasites intéressants. Certains ne semblent pas avoir été constatés par Durrieu (1966) aux localités indiquées ci-dessous; d'autres ne figurent pas encore dans la liste de Durrieu; il y a même une espèce que nous estimons être nouvelle. Nous tenons à remercier très cordialement Ph. Küpfer d'avoir récolté ces divers parasites à notre intention, cela d'autant plus qu'il a eu la main très heureuse, ce qui n'est par ailleurs pas étonnant, car il s'agit d'un remarquable observateur et d'un excellent chercheur.

En 1968, du 24 au 28 juin, le professeur Favarger de Neuchâtel a organisé, avec ses collaborateurs, une excursion botanique dans les Pyrénées-Orientales et a rapporté un certain nombre de Micromycètes parasites. Nos remerciements s'adressent à tous ces chercheurs qui contribuent à faire mieux connaître la flore des Micromycètes parasites des Pyrénées.

Dans la liste qui suit, nous signalons les Micromycètes récoltés par le professeur Favarger et ses collaborateurs par l'indication: Favarger et coll. Les autres ont tous été observés et récoltés par Ph. Küpfer. Quant aux dessins reproduits dans le texte, ils sont dus à notre bien cher petit-fils, le pasteur D. Attinger, et nous le remercions de sa collaboration aux diagnoses latines.

## Péronosporales

*Cystopus candidus* (Pers.) Lév.

Sur *Arabis auriculata* Lamk. Roc de Castel-Vidre, alt. 1950 m, Pyrénées-Orientales. 24 juin 1968, Favarger et coll.

## Erysiphacées

*Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Pollac.

Sur *Arnica montana* L., forme oïdium seulement sans aucun développement de périthèces dans le matériel examiné. Pas de la Casa, Andorre, alt. 2300 m. 31 juillet 1967.

## Ustilaginales

*Schizonella melanogramma* (DC.) Schroet.

Sur *Carex ornithopoda* Willd. Port de Pailhères, alt. 1950 m, Pyrénées-Orientales. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Sphacelotheca bosniaca* (Beck.) Maire

Sur *Polygonum alpinum* All. Vallée de Carol, alt. 1450 m, Pyrénées-Orientales. 27 juin 1968, Favarger et coll.

*Ustilago dianthorum* Liro

Sur *Dianthus carthusianorum* L. Vallée de Planès, alt. 2900 m, Pyrénées-Orientales. 25 juin 1968, Favarger et coll.

*Ustilago violacea* (Pers.) Rouss.

Sur *Silene saxifraga* L. Vallée de Carol, alt. 1450 m, Pyrénées-Orientales. 27 juin 1968, Favarger et coll.

### Urédinales

*Chrysomyxa rhododendri* (DC.) de By.

Sur *Rhododendron ferrugineum* L. II. Superbolquère, alt. 1800 m, Pyrénées-Orientales. 24 juin 1968, Favarger et coll.

*Melampsora alpina* Juel

Sur *Saxifraga ajugaefolia* X *aquatica* Lap. O.

A la fin d'août 1963, M. Baudière de Perpignan a apporté des plantes de ce saxifrage à Neuchâtel, en provenance de la région des sources de l'Ariège, Pyrénées-Orientales. Ces plantes ont été mises en culture au jardin botanique et déterminées exactement par le professeur Favarger. Au printemps de 1964, on peut constater sur une des plantes le développement de spermogonies sur des taches foliaires d'un rouge purpurin. Elles arrivent lentement à maturité, mais il ne se manifeste par la suite aucun caeoma. Le même phénomène se reproduit au printemps de 1965, mais d'une manière encore plus discrète, car la plante contaminée de *Saxifraga* est en très mauvais état de végétation et ne tarde pas à se dessécher complètement. Nous pensons, bien qu'il ne soit apparu aucun caeoma, que cette ébauche de parasitisme doit être rapporté à *Melampsora alpina*, car Durrieu (1966, p.195) cite ce *Saxifraga* hybride dans sa liste des plantes hôtes de ce *Melampsora*.

Sur *Saxifraga moschata* Wulf. O.I. Ariège, Llaurenti, alt. 2100 m. 15 août 1966.

A la fin d'août 1966, Ph. Küpfer a rapporté de cette localité une plante de *Saxifraga moschata* qui est mise en culture au jardin botanique; elle ne présente aucune trace d'infection et n'en a manifesté aucune jusqu'à l'arrière-automne. Le 7 mars 1967, on constate un début d'infection d'un grand nombre de feuilles sous l'aspect de petites taches arrondies d'un rouge purpurin sur lesquelles se développent des spermogonies qui arrivent lentement à maturité. Dès les premiers jours d'avril, des caeomas sont en évolution et à maturité le 12 avril; ils sont peu nombreux et dès le 19 avril, il ne s'en forme plus. Le 1<sup>er</sup> mai, toute trace d'infection a disparu et la plante contaminée jusqu'à l'arrière-automne est restée indemne de toute trace d'infection. Au printemps de 1968, on doit constater que la plante a péri.

Sur *Saxifraga oppositifolia* L. I. Pic de Casamanya, alt. 2500 m, Andorre. 2 août 1967.

*Melampsora Dupiasii* Durrieu

Sur *Saxifraga geranioides* L. II. Ariège, Llaurenti, alt. 2200 m. 16 août 1966. O. Vallée de Llo, alt. 2200 m, Pyrénées-Orientales. 28 juin 1968.

A la fin d'août 1966, Ph. Küpfer a apporté à Neuchâtel des plantes de *Saxifraga geranioides* portant des urédospores de *Melampsora Dupiasii*. Nous n'avons pas pu

mener à bien les expériences que nous nous proposons de faire, car les plantes contaminées ont rapidement périclité pour se dessécher. Nous avons pu cependant constater que les pieds infectés ne présentaient aucune déformation, aucune hypertrophie de leurs feuilles attaquées. L'examen des urédospores nous a donné les dimensions suivantes: 16 (19)–(25) 33  $\mu$  de longueur et 14 (16)–(21) 26  $\mu$  de largeur, en moyenne 23  $\times$  19  $\mu$ . Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, souvent ovales à elliptiques, d'un jaune pâle. La membrane d'égale épaisseur partout, 2–3  $\mu$  est finement et lâchement échinulée sur toute sa surface; les pores germinatifs sont indistincts. On observe de très rares paraphyses à la périphérie des sores, hyalines et capitées, à tête jusqu'à 24  $\mu$  de diamètre, avec une paroi de 3,5–6  $\mu$  d'épaisseur à son sommet.

En 1968, Ph. Küpfer a récolté des plantes de *Saxifraga geranioides* dans la vallée de Llo portant des spermogonies de *Melampsora Dupiasii*. Ces plantes durant toute la période de végétation ont été en mauvais état; si l'on a pu constater le développement de rares urédos, il n'a pas été possible de mettre en évidence la formation de téléutosores. En fin de saison, il ne persiste que deux plantes languissantes.

Au printemps de 1969, il ne reparait qu'une seule plante de *Saxifraga geranioides* et en bon état de végétation. Le 24 avril, on constate que des spermogonies se développent sur un grand nombre de feuilles qui ne présentent aucune anomalie et aucune hypertrophie. Le 28 avril, on relève que l'infection s'est étendue jusqu'aux calices des fleurs; partout, les spermogonies sont en évolution ou à maturité aux premiers points d'infection apparus. Le 6 mai, les spermogonies sont partout à maturité et des caeomas d'un jaune un peu orangé sont en évolution. Le 12 mai, les spermogonies sont toutes plus ou moins desséchées; les caeomas sont nombreux sur toutes les feuilles infectées. Le 20 mai, les urédosores sont en évolution et les premiers sont à maturité le 23 mai, pour devenir nombreux les jours suivants. Le 28 mai, il se manifeste un arrêt dans le développement de l'infection et il ne se forme plus de nouveaux urédos; dès le 1<sup>er</sup> juin, on constate que toute trace d'infection a disparu. Plus aucun urédo n'est apparu et, dès la fin de juin, la plante si fortement contaminée dépérit et devient languissante pour se dessécher presque entièrement dans le courant de juillet, sans qu'il ait été possible de relever la présence de sores à téléutospores.

*Melampsora Durrieui spec. nov.*

Sur les feuilles et pétioles de *Saxifraga aquatica* Lap. Spermogonies, caeomas, formes urédosporée et téléutosporée.

Caeomas, Pyrénées-Orientales, vallée d'Eyne, alt. 2200 m. 28 juillet 1946; d'après Petrak (1947) les spores des caeomas mesurent 18–38  $\times$  13–25  $\mu$ . – Spermogonies, Andorre, Etang de Font-Négré au-dessus du Pas de la Casa, alt. 2300 m (Durrieu, 1954). – Spermogonies et caeomas, Pyrénées-Orientales, près de la mine de Puy-morens; les spores des caeomas mesurent 17,5–31  $\times$  13–19  $\mu$ . 28 juin 1952 (Durrieu, 1954). – En 1962, le Dr Zeltner apporte à Neuchâtel des plantes de *Saxifraga aquatica* contaminées et récoltées en août dans la vallée d'Eyne, Pyrénées-Orientales, qui sont mises en culture et l'évolution du parasite est suivie en 1963. – En 1966, Ph. Küpfer apporte à Neuchâtel des plantes fortement contaminées des Pyrénées-Orientales, récoltées le 20 août au sud de la Portaille d'Orlu, alt. 2000 m. Ces plantes sont mises en culture et l'évolution du parasite suivie en 1967. – Le 10 août 1967, Ph. Küpfer a constaté la présence de ce même *Melampsora* au sud du Pas de la Casa en Andorre, alt. 2500 m, au stade de caeoma. – Ph. Küpfer, le 28 juin 1968,

relève le développement de spermogonies dans la vallée de Llo, alt. 2000 m, dans les Pyrénées-Orientales. – Enfin, le 25 juin 1968, Favarger et coll. ont observé des spermogonies et caeomas sur *Saxifraga aquatica* dans les Pyrénées-Orientales, vallée de Planès, alt. 2200 m.

La diagnose de cette espèce nouvelle, ainsi que les observations biologiques dont elle a été l'objet, sont données à la page 259 et suivantes.

*Melampsora hypericorum* (DC.) Wint.

Sur *Hypericum nummularium* L. I. Basses-Pyrénées, Aubisque, versant est, alt. 1500 m. 10 août 1966.

*Puccinia agrostidis* Plowr.

Sur *Aquilegia vulgaris* L. O.I. Vallée du Galbe, Rocher de Carrubi, Pyrénées-Orientales. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia arnicae scorpioidis* (DC.) Magn.

Sur *Doronicum grandiflorum* Lamk. III. Haute-Garonne, Port de Vénasque, versant français, alt. 2300 m. 12 août 1966.

*Puccinia bupleuri* Rud.

Sur *Bupleurum pyrenaicum* Gouan (*B. angulosum* L.) O.I. Pyrénées-Orientales, vallée du Galbe, alt. 1700 m. 26 juin 1968, Favarger et coll.

Sur *Bupleurum ranunculoides* L. O.I. Pyrénées-Orientales, Roc de Castel-Vidre, alt. 1900 m. 24 juin 1968. – Port de Pailhères, alt. 1950 m. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia bupleuri falcati* (DC.) Wint.

Sur *Bupleurum falcatum* L. O.I. Pyrénées-Orientales, vallée du Galbe, Rocher de Carrubi. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia calthae* (Grev.) Link

Sur *Caltha palustris* L. O.I. Pyrénées-Orientales, Col du Puymorens, versant ouest, alt. 1800 m. 27 juin 1968.

*Puccinia crepidis pygmaeae* Gaill.

Sur *Crepis pygmaea* DC. I.II.III. Hautes-Pyrénées, Tapou à l'ouest de Gavarnie, alt. 2600 m. 11 août 1966.

*Puccinia mamillata* Schroet.

Sur *Polygonum bistorta* L. II.III. Pyrénées-Orientales, vallée du Galbe au bord du ruisseau, alt. 1650 m. 9 août 1968. L'examen microscopique des urédospores et des téléospores a démontré qu'il s'agit bien de cette espèce. Une étude biologique et expérimentale est encore nécessaire en vue de préciser à laquelle des espèces du type de *P. mamillata* ce parasite doit être rapporté.

*Puccinia Mayorii* Ed. Fischer

Sur *Sideritis Endressi* Willk. O.I. Pyrénées-Orientales, Combredase, alt. 2700 m. Début d'août en 1965 et 1966. – Port de Vénasque, versant espagnol, alt. 2350 m. 6 août 1967.

A la fin d'août 1965, Ph. Kùpfer a apporté au jardin botanique de Neuchâtel des plantes de *Sideritis Endressi* provenant de Combredase qui sont mises en culture. Une de ces plantes s'est trouvée contaminée par le *Puccinia Mayorii* dont une tige très déformée porte des feuilles épaissies sur lesquelles on constate le développement d'écidies à maturité dès le 1<sup>er</sup> septembre. Sur deux autres tiges déformées, des écidies sont en évolution pour arriver à maturité le 15 septembre. En octobre, on constate sur les tiges contaminées les restes des nombreuses écidies; par contre, il ne s'est développé aucun sore à téléutospores. Le 11 avril 1966, on constate que presque toutes les tiges de *Sideritis Endressi* sont déformées et sur les feuilles très épaissies de nombreuses spermogonies sont en évolution; elles sont à maturité dès le 17 avril sur les deux faces des feuilles. Le 1<sup>er</sup> mai, les écidies sont en formation en très grande quantité et à maturité dès le 16 mai. Dès le 6 juin, on constate le développement de sores à téléutospores qui arrivent rapidement à maturité; ils sont assez nombreux au milieu de juin. Au début de juillet, il ne se forme plus de sores à téléutospores; on constate que la plante contaminée est en mauvais état de végétation, pour se dessécher complètement au milieu de juillet.

*Puccinia nitidula* Tranzschel

Sur *Polygonum alpinum* All. II. III. Pyrénées-Orientales, vallée de Carol, alt. 1450 m. 27 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia obscura* Schroet.

Sur *Luzula campestris* (L.) Lam. et DC. III. Pyrénées-Orientales, vallée du Galbe, prairie sous le Rocher de Carrubi, alt. 1900 m. 9 août 1968.

*Puccinia odontolepidis* Frag.

Sur *Cirsium eriophorum* Scop. II. III. Pyrénées-Orientales, Roc Castel-Vidre, alt. 1950 m. 24 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia poarum* Niels.

Sur *Tussilago farfara* L. 0. I. Pyrénées-Orientales, Roc de Castel-Vidre, alt. 1950 m. 24 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia soldanellae* (DC.) Fuck.

Sur *Soldanella alpina* L. 0. I. II. III. Ariège, Llaurenti en amont du lac, alt. 1900 m. 15 août 1966.

*Puccinia violae* (Schum.) DC.

Sur *Viola silvestris* Kit. 0. I. Pyrénées-Orientales, Rocher de Carrubi, alt. 1650 m. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia willemetiae* Bub.

Sur *Willemetia stipitata* (Jacq.) Beck. 0. I. Pyrénées-Orientales, près du Col de Puymorens, alt. 1800 m. 27 juin 1968, Favarger et coll.

*Puccinia xatartiae* Durrieu

Sur *Xatartia scabra* (Lap.) Meisn. III. Pyrénées-Orientales, vallée d'Eyne, alt. 2500 m. 15 août 1968.

*Uromyces aconiti* Fuck.

Sur *Aconitum lycoctonum* L. 0.I. Pyrénées-Orientales, Roc de Castel-Vidre, alt. 1950 m. 24 juin 1968, Favarger et coll.

*Uromyces erythronii* (DC.) Pass.

Sur *Erythronium dens canis* L. I.III. Pyrénées-Orientales, Superbolquère, alt. 1800 m. 25 juin 1968, Favarger et coll.

*Uromyces phyteumatum* (DC.) Ung.

Sur *Phyteuma orbiculare* L. III. Pyrénées-Orientales, versant sud du Port de Pailhères, alt. 1900 m. 26 juin 1968, Favarger et coll.

*Uromyces poae* Rabh. s.l.

Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *pyrenaicus*<sup>1</sup>. 0.I. Pyrénées-Orientales, Port de Pailhères, alt. 1900 m. 26 juin 1968, Favarger et coll.

La récolte de ces écidies est tout particulièrement intéressante. En effet, Gäumann (1959, p. 243-244) mentionne qu'au cours de la publication de son volume il a fait des essais d'infection qui n'ont pas été terminés par la suite. En juin 1958, à l'occasion d'une excursion botanique organisée dans le Queyras, Hautes-Alpes, à Aiguilles, au-dessus de Chalvat, son jardinier-chef a observé des écidies sur *Ranunculus pyrenaicus*. Des écidies recueillies en nature à cet endroit lui ont donné expérimentalement une infection de *Poa alpina* avec développement des formes urédosporee et téléuto-sporee. L'étude des urédospores lui a montré qu'il s'agissait non pas de l'*Uromyces poae alpinae* Rytz, mais bien plutôt d'*Uromyces poae* Rabh. Gäumann arrive à la conclusion qu'il doit s'agir d'une forme spéciale de cet *U. poae* qu'il n'a malheureusement pas pu préciser par la suite. Il est à peu près certain qu'une étude expérimentale montrera qu'on est en présence d'une forme spéciale nouvelle de l'*Uromyces poae*.

En consultant la bibliographie relative à la Suisse, nous relevons que le 27 juin 1914 Ed. Fischer (1916, p. 73) a récolté des écidies sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *plantagineus* (All.) Ry. et Fouc. à Riffelalp sur Zermatt dans le canton du Valais. Il a appelé ce parasite *Aecidium ranunculacearum* DC. Par la suite, ces écidies n'ont plus été observées en Suisse et n'ont fait l'objet d'aucune étude expérimentale jusqu'à celle de Gäumann. Il y a tout lieu de supposer cependant que ces écidies sont en relation avec *Poa alpina*.

Grâce à l'obligeance du professeur Welten de Berne, nous avons pu examiner les écidies de ce *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *plantagineus* de la région de Zermatt. En plus, nous avons trouvé dans le matériel de l'Institut botanique de Berne des spermogonies et des écidies sur *Ranunculus amplexicaulis* L., récoltées en juin 1930 par F. Wille dans les Pyrénées, malheureusement sans indication précise de localité. Un examen microscopique nous a démontré que ces spermogonies et écidies sont pareilles à celles récoltées en 1968 dans les Pyrénées-Orientales. Ces faits nous ont incité à rechercher dans la bibliographie si ces écidies sur le *Ranunculus pyrenaicus* et ses sous-espèces, ainsi que sur *R. amplexicaulis*, ont été plus ou moins souvent observées.

<sup>1</sup> Nous devons la détermination précise de tous nos *Ranunculus* à l'obligeance de M. Ph. Küpfer qui voudra bien trouver ici tous nos remerciements pour sa précieuse collaboration phanérogamique.

Pour ce qui concerne *Ranunculus amplexicaulis*, la seule indication se trouve dans la monographie de Fragoso (1925, p. 365) qui signale que le D<sup>r</sup> Font Quer a observé l'*Aecidium ranunculacearum* DC. sur les *Ranunculus acetosellifolius*, *R. alismoides*, *R. amplexicaulis* et *R. angustifolius* à la Sierra Nevada; l'auteur a estimé que ces écidies devaient se rapporter à *Uromyces dactylidis*, sans aucune preuve expérimentale à l'appui de cette hypothèse. Cette même hypothèse est signalée par Guyot (1938, p. 175) ainsi que par Viennot-Bourgin (1969, p. 31). Il résulte de nos recherches bibliographiques que l'*Aecidium ranunculacearum* n'a été observé qu'en Espagne sur *Ranunculus amplexicaulis*; la récolte faite dans les Pyrénées en 1930 constitue donc la seconde mention de ce parasite.

Des écidies sur *Ranunculus pyrenaicus* ont été signalées depuis fort longtemps. En effet, de Candolle dans sa «Flore française» de 1815, vol. VI, p. 97, signale *Aecidium ranunculacearum*, *ε ranunculi pyrenaei* sans indication de localité et de l'année de la récolte. A notre demande, le professeur Miège, directeur du Conservatoire et jardins botaniques de Genève, n'a pas retrouvé des échantillons dans l'herbier de Candolle conservé à Genève. D'après Viennot-Bourgin (1969, p. 31), l'*Aecidium* de *Ranunculus pyrenaicus* a été observé en 1863 par Desmazières en France, au Mont-Cenis et en 1907 par Maire dans les pelouses alpines des lacs de Lubos et de Labasson dans les Hautes-Pyrénées. Ce dernier renseignement se retrouve dans Durrieu (1954, p. 28) qui signale en plus une récolte faite dans les Pyrénées-Orientales, Etang de Lamoux, alt. 2100 m, 13 juin 1952. Guyot (1946, p. 167) mentionne l'*Aecidium ranunculacearum* d'après Unger (1833) sans indications plus précises. Trotter (1914, p. 442) cite les écidies de *R. pyrenaicus* en provenance du «M. Cenisio in Herb. taurin.». Enfin, Ciferri et Camara mentionnent des écidies de *R. pyrenaicus* rapportées à *Uromyces festucae* Syd. et à *U. poae* Rabh. La première de ces indications nous semble bien douteuse, surtout en l'absence d'expérimentation.

Ces dernières années, l'*Aecidium ranunculacearum* a été observé soit dans les Pyrénées, soit surtout dans les Alpes françaises sur *Ranunculus pyrenaicus*. C'est ainsi qu'à côté des écidies récoltées par Ed. Fischer dans le Valais en 1914 et de celles de *R. amplexicaulis* des Pyrénées de 1930, nous avons pu étudier du matériel provenant de 5 localités différentes.

1. Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *plantagineus* (All.) Ry. et Fouc. France, Hautes-Alpes. Val Queyras à Aiguilles au-dessus de Chalvat. 25 juin 1958, leg. Humm. Herb. Ecole polytechnique fédérale de Zurich.

2. Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *plantagineus* (All.) Ry. et Fouc. France, Savoie, Haute-Maurienne, Col du Petit-Mont-Cenis. 29 juin 1966, leg. Terrier. Herb. Neuchâtel.

3. Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *pyrenaicus*. France, Pyrénées-Orientales, Port de Pailhères, Favarger et coll. 26 juin 1968. Herb. Neuchâtel.

4. Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *plantagineus* (All.) Ry. et Fouc. France, Alpes-Maritimes, vallée des Merveilles. 26 juin 1968, leg. Harr. Herb. Neuchâtel.

5. Sur *Ranunculus pyrenaicus* L. ssp. *pyrenaicus*. France, Alpes-Maritimes. St-Dalmas-de-Tende, vallée de la Minière, Inferno, alt. 2100 m. 28 juin 1968, leg. Harr. Herb. Neuchâtel.

L'examen des échantillons de ces 7 localités où les *Ranunculus* étaient porteurs de spermogonies et d'écidies nous a montré une identité complète. Les écidies dévelop-



pées en plus ou moins grand nombre sur les deux faces des feuilles sont toujours en groupes compacts, jamais isolées, plus ou moins saillantes à la surface foliaire, provoquant des taches d'un jaune clair ou pâle dépassant assez largement la zone des écidies. Les groupes écidien sont arrondies ou ovales suivant leur position sur les feuilles. Les écidiospores d'un jaune clair ou subhyalines sont globuleuses, subglobuleuses ou ovales; la membrane de  $2 \mu$  d'épaisseur est densément et finement verruqueuse sur toute sa surface. Les cellules de la péridio sont hyalines. Vues de face, elles sont plus ou moins polygonales, ovales ou oblongues et verruqueuses sur toute leur surface; vues de profil, elles ont une paroi externe lisse et striée de  $7-10 \mu$  d'épaisseur et une paroi interne verruqueuse de  $3-5 \mu$  d'épaisseur, le plus souvent striée. Les dimensions des écidiospores sont elles aussi semblables. Leur longueur oscille entre  $16,45$  et  $23,50 \mu$ , parfois jusqu'à  $25 \mu$ ; leur largeur se situe entre  $14,10$  et  $21,15 \mu$ , rarement jusqu'à  $23,50 \mu$ . Le plus souvent, elles mesurent  $18,80-21,15 \mu$  de longueur sur  $16,45-18,80 \mu$  de largeur; les moyennes sont de  $18,80 \mu$  de longueur sur  $18,80 \mu$  de largeur. Ces dimensions sont toutes basées sur la mensuration de 200 écidiospores.

Il résulte de cette étude que les écidiospores de ces 7 *Ranunculus* sont identiques et doivent appartenir à la même espèce mycologique et très probablement à une forme spéciale de l'*Uromyces poae* Rabh. d'après les recherches de Gäumann (1959, p. 243-244). Par un heureux concours de circonstances, le professeur Favarger a organisé à la fin de juin 1969 une excursion botanique dans le Queyras (Hautes-Alpes), dans la région de Ceillac, avec ses collaborateurs et au cours de ses recherches mycologiques le professeur Terrier a observé des spermogonies et écidies sur *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *plantagineus*. Il a pu rapporter à Neuchâtel du matériel en vue d'expérimentation et l'on peut dès maintenant envisager que le problème des relations entre ces écidies et des urédosores et téléutosores sur *Poa alpina* sera résolu d'une manière définitive, venant confirmer les recherches commencées par Gäumann et inachevées à la suite de son décès.

*Uromyces primulae integrifoliae* (DC.) Niessl.

Sur *Primula integrifolia* L. I. Ariège, Llaurenti en amont du lac, alt. 1900 m. 15 août 1966.

*Aecidium endressiae* nov. spec. ad int.

Sur *Endressia pyrenaica* Gay. O.I. Pyrénées-Orientales, prairie de la vallée du Galbe, alt. 1650 m. 26 juin 1968, leg. Favarger. L'étude et la diagnose de cet *Aecidium* sont données à la page 267 et 268.

*Melampsora Durrieui* spec. nov.

Nous donnerons d'abord la description de ce *Melampsora*, puis nous le comparerons avec *Melampsora Dupiasii* Durrieu; enfin, nous envisagerons une série d'observations biologiques basées sur des expériences faites au jardin botanique de Neuchâtel grâce aux matériaux récoltés dans les Pyrénées-Orientales par le D<sup>r</sup> Zeltner et par Ph. Küpfer.

Les rosettes infectées de *Saxifraga aquatica* présentent toutes une déformation manifeste en comparaison avec les rosettes non infectées. Les feuilles sont hypertrophiées, très sensiblement plus grandes et plus épaisses que normalement; elles ont toutes une coloration généralisée d'un vert jaunâtre ou franchement jaune qui persiste jusqu'à l'arrière-automne où elles se dessèchent. Ces déformations et colo-

rations sont constantes durant toute la période de végétation; elles apparaissent dès le début du printemps et persistent jusqu'en fin de saison.

Les spermogonies sont en grand nombre sur les feuilles et pétioles, d'abord d'un jaune orangé, devenant par la suite d'un brun clair, puis d'un brun foncé et enfin plus ou moins noires par dessiccation. Elles sont irrégulièrement dispersées sur de larges surfaces des feuilles et pétioles, proéminentes quelque peu, alors qu'au début de leur évolution elles sont plus ou moins aplaties. Les spermogonies sont sous-épidermiques, arrondies, 120–284  $\mu$ , le plus souvent 180–230  $\mu$  de diamètre et d'une hauteur de 106–280  $\mu$ , le plus souvent 150–170  $\mu$ .

Les caeomas sont sous-épidermiques, sur les pétioles et sur les deux faces des feuilles, plus nombreux à la face inférieure, isolés, disposés sans aucun ordre, assez nombreux, arrondis, 0,5 à 1 mm de diamètre, parfois un peu ovales et jusqu'à 1 mm de longueur sur 0,5 mm de largeur. Ils sont d'abord recouverts par l'épiderme d'un jaune orangé qui se fend rapidement mettant à nu les spores d'aspect pulvérulent, entourés d'un mince rebord épidermique qui disparaît rapidement. Les caeomaspores sont d'un jaune pâle ou subhyalines, globuleuses, subglobuleuses, ovales à elliptiques, en fait de forme très variable dans le même sore et d'un sore à un autre. Un comptage de 200 spores nous a donné les dimensions suivantes: 16,45–30,65  $\mu$ , le plus souvent 21,35–25,85  $\mu$  de longueur et une largeur de 14,10–23,50  $\mu$  à le plus souvent 18,80, 21,15  $\mu$ , en moyenne 23,50  $\times$  18,80  $\mu$ . La membrane est verruqueuse, à verrucosité petite et dense, répartie sur toute la surface de la spore; elle a une épaisseur de 2,5 à 3,5  $\mu$  partout et ne présente aucun épaissement aux deux extrémités dans le cas fréquent de spores elliptiques. Pas de paraphyses dans les caeomas.

Les sores à urédospores sont sous-épidermiques, sur les pétioles et les deux faces des feuilles, surtout à la face inférieure, généralement peu nombreux, parfois cependant plus ou moins agglomérés sans devenir confluent, isolés sans aucun ordre,

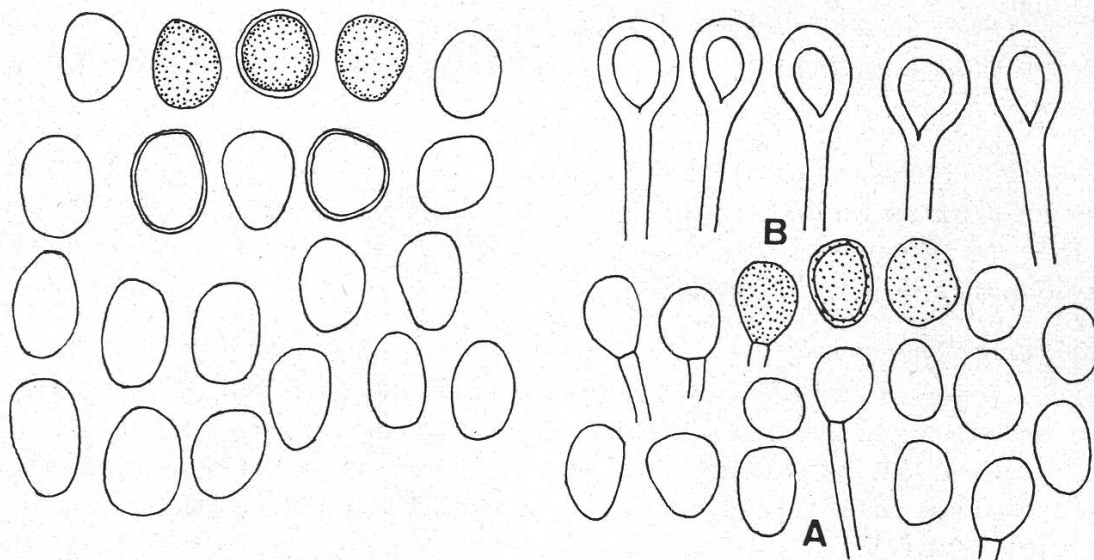


Figure 1

*Melampsora Durriei* spec. nov. Caeomaspores. Gross. 330

Figure 2

*Melampsora Durriei* spec. nov. A: Urédospores. B: Paraphyses dans les urédosores. Gross. 330

pouvant se développer au milieu des sores à téléutospores en évolution. Ils sont petits, arrondis 0,5 à 1 mm de diamètre, parfois un peu ovales, d'abord recouverts par l'épiderme d'un jaune orangé, rapidement nus et pulvérulents, sans rebord épidermique.

A la périphérie des sores, on constate la présence de paraphyses en grand nombre, mais aucune entre les urédospores. Elles sont hyalines, claviformes ou de beaucoup le plus souvent capitées; leur longueur totale oscille entre 40 et 70  $\mu$ ; le pied a 23 à 43  $\mu$  de longueur sur 6–9  $\mu$  de largeur; la tête a 19–23  $\mu$  de hauteur et une largeur de 16–23  $\mu$ ; la membrane a une épaisseur de 4–7  $\mu$  au sommet de la tête. Sur le pourtour des sores, il n'y a pas de « plectenchyme resté stérile et constituant une sorte de pseudoperidium peu différencié » comme c'est le cas pour *Melampsora Dupiasii*.

Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, souvent ovales à elliptiques, d'un jaune clair un peu orangé à subhyalines. Pour un comptage de 200 spores, nous avons obtenu: 16,45–30,55  $\mu$ , le plus souvent 18,80–23,50  $\mu$  de longueur et 14,10–21,15  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,80  $\mu$  de largeur, en moyenne 23,50  $\times$  18,80  $\mu$ . La membrane d'égale épaisseur partout, 2–3  $\mu$ , est finement et densément échinulée. Le pédicelle est hyalin, le plus souvent brisé à son insertion à la spore, pouvant atteindre jusqu'à 20  $\mu$  de longueur sur 4–5  $\mu$  de largeur à son insertion à l'urédospore. Le nombre des pores germinatifs n'a pu être précisé, de même que leur position.

Les sores à téléutospores sont sous-épidermiques, sur les pétioles et les deux faces des feuilles; ils se développent dès l'apparition des premiers urédos et évoluent rapidement. Ils sont en grand nombre et occupent souvent de larges surfaces des pétioles et des feuilles; d'abord d'un jaune orangé, ils deviennent brunâtres, puis d'un brun de plus en plus foncé pour paraître noirâtres et noirs en fin de saison. Ils sont recouverts par l'épiderme qui ne se fend à aucun moment. Les sores sont petits, souvent très petits, arrondis jusqu'à 0,3 mm de diamètre ou le plus souvent allongés jusqu'à 0,5 mm de longueur et très étroits; ils sont rarement isolés, presque toujours agglomérés sans devenir confluent comme le démontrent les coupes microscopiques. Les sores plus ou moins arrondis s'observent sur les feuilles, les allongés sont surtout sur les pétioles et au voisinage du pétiole sur le limbe foliaire; en automne, ils prennent l'aspect de courtes stries noires, souvent très denses.

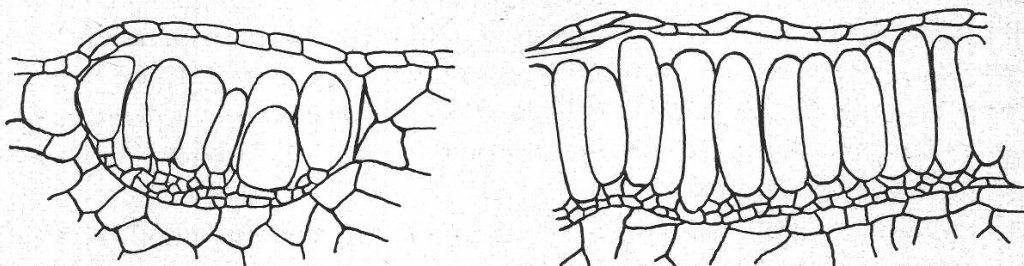


Figure 3

*Melampsora Durrieui* spec. nov. Téléutospores. Gross. 330

Les téléutospores sont d'un jaune brunâtre un peu orangé au début de leur évolution. Dans les sores très petits de 70–120  $\mu$ , elles sont en très petit nombre, alors qu'elles augmentent en quantité suivant la grandeur des sores. Dans les sores petits,

les téléospores sont toutes plus ou moins ovales ou ovales allongées; dans les plus grands, elles sont ovales à elliptiques, devenant plus longues et plus étroites. D'une manière générale, les spores sont longues et étroites au milieu des sores, tandis que celles des bords restent plus ou moins ovales. Sur le rebord des sores, les téléospores mesurent  $21-33 \times 16-21 \mu$  et au centre  $38-54 \times 12-16 \mu$ . Il y a donc une très grande variabilité, aussi bien dans la longueur que dans la largeur des spores, ce qui constitue une difficulté lorsqu'il s'agit de fixer des moyennes. Plusieurs comptages de 200 téléospores nous ont donné:  $21,15-54,05 \mu$ , le plus souvent  $28,20-39,95 \mu$  de longueur et  $11,75-21,15 \mu$ , le plus souvent  $14,10-16,45 \mu$  de largeur, en moyenne  $35,25-37,60 \times 16,45 \mu$ . La membrane est mince, environ  $1 \mu$ ; elle n'est pas épaissie à son extrémité antérieure.

Petrak (1947) a signalé le premier en 1949 son *Caecoma saxifragae aquaticae* récolté dans les Pyrénées-Orientales, vallée d'Eyne. Durrieu (1954) relève la présence de ce parasite et y ajoute deux localités, une en Andorre et l'autre dans les Pyrénées-Orientales. Par contre, dans son travail de 1966, Durrieu ne fait aucune mention de ce *Caecoma saxifragae aquaticae* de Petrak. Notre diagnose ci-dessus des caeomas correspond bien à ce que signale Petrak dans la description de son *Caecoma saxifragae aquaticae*, à la seule exception qu'il indique que les spores ellipsoïdes ont leur membrane épaissie aux deux extrémités jusqu'à  $6 \mu$ . Dans aucune de nos nombreuses préparations microscopiques, nous n'avons pu observer cet épaississement de la membrane et Durrieu ne le mentionne pas non plus.

En 1963, Durrieu a donné la diagnose de son *Melampsora Dupiasii* se développant sur *Saxifraga geranioides* L. dans les Pyrénées-Orientales. On pouvait penser que notre *Melampsora* de *Saxifraga aquatica* Lap. pourrait se rattacher à cette espèce provenant également des Pyrénées-Orientales. En comparant les deux parasites, on constate de nombreuses différences qui nécessitent de les distinguer l'un de l'autre, tant au point de vue morphologique, macroscopique et microscopique que biologique.

Comme nous avons pu le constater sur les plantes apportées par Ph. Küpfer en 1966 de *Saxifraga geranioides* contaminées par *Melampsora Dupiasii*, on ne constate aucune déformation des feuilles provoquée par la présence du parasite qui est localisé. Nous avons signalé dans notre diagnose que les plantes contaminées de *Saxifraga aquatica* montrent toujours des déformations caractéristiques des feuilles qui sont plus grandes, plus épaisses que celles qui sont normales et prennent une coloration passant rapidement du vert jaunâtre au jaune, cela durant toute la période de végétation. Par ailleurs, Petrak (1947) dans la diagnose de son *Caecoma saxifragae aquaticae* mentionne déjà cette déformation des feuilles provoquée par le mycélium vivace et non localisé de cette espèce.

Les spermogonies de *Melampsora Dupiasii* ont un diamètre de  $75-120 \mu$ , alors que pour notre parasite elles mesurent  $120-284 \mu$  de diamètre, le plus souvent  $180$  à  $230 \mu$ . Les spores des caeomas sont manifestement plus petites dans le cas de notre parasite ( $16,45-30,65 \times 14,10-23,50 \mu$ ) alors que les dimensions de *M. Dupiasii* sont de  $21-40 \times 12-25 \mu$ . Les caeomas, dans le cas de *Saxifraga aquatica*, ont des paraphyses hyalines, en grande quantité et disposées sur toute la périphérie des sores; par contre, dans le cas de *Saxifraga geranioides* elles sont rares («rarissimis») comme nous avons pu le vérifier sur des coupes. De plus, sur la périphérie des sores de *M. Dupiasii*, le «plectenchyme reste stérile formant un pseudoperidium peu différencié»,

ce que nous n'avons jamais observé sur des coupes de *M. Durrieui*. Chez les deux parasites, la longueur des paraphyses est la même. La tête atteint  $25 \mu$  de diamètre dans le cas de *S. geranioides*; elle a de  $16-23 \mu$  chez *S. aquatica*, avec une membrane épaissie au sommet de  $4-7 \mu$  ( $3-6 \mu$  pour *S. geranioides*). Les urédospores sont plus courtes dans le cas de notre parasite,  $16,45-30,55 \mu$ , le plus souvent  $18,80-23,50 \mu$  (chez *S. geranioides*  $17-36 \mu$ , le plus souvent  $23-27 \mu$ ). La membrane est « lâchement échinulée » pour *M. Dupiasii*; pour notre espèce, elle est finement et surtout densément échinulée. Les téléutospores de notre *Melampsora* mesurent  $21,15-54,05 \mu$  de longueur et  $11,75-21,15 \mu$  de largeur, le plus souvent  $28,20-39,95 \times 14,10-16,45 \mu$ , en moyenne  $35,25 \times 16,45 \mu$ . D'après Durrieu, elles ont  $24-70 \mu$  de longueur sur  $8-18 \mu$  de largeur pour *M. Dupiasii*; elles sont donc plus longues, jusqu'à  $70 \mu$  contre  $54,05 \mu$  et plus étroites. Enfin, la membrane est un peu épaissie à son extrémité antérieure dans le cas de *Saxifraga geranioides*, alors qu'elle ne l'est pas pour notre *Melampsora*.

Il résulte de la comparaison des deux parasites de *Saxifraga aquatica* et de *S. geranioides* qu'il existe entre eux des différences morphologiques suffisamment nombreuses et importantes pour justifier notre *Melampsora Durrieui*.

Ces dernières années, nous avons eu en culture au jardin botanique de Neuchâtel des plantes de *Saxifraga aquatica* contaminées par le *Melampsora Durrieui*, grâce à l'obligeance du Dr Zeltner et de Ph. Küpfer. Cela nous a permis de faire diverses observations biologiques; nous aurions aimé pouvoir procéder de même avec le *Melampsora Dupiasii*, mais malheureusement les essais de mise en culture n'ont pas abouti, les plantes contaminées ayant péri prématurément.

A la fin d'août 1962, le Dr Zeltner a rapporté de la vallée d'Eyne, dans les Pyrénées-Orientales, des plantes de *Saxifraga aquatica* contaminées qui sont mises en culture au jardin botanique. Ces plantes, en mauvais état de végétation à leur réception, ont repris à la fin de septembre un aspect à peu près normal.

En 1963, au début du mois de mai, on constate le développement de nombreuses spermogonies sur les feuilles plus ou moins déformées, hypertrophiées et épaissies de *Saxifraga aquatica*; elles arrivent rapidement à maturité et dès le milieu du mois, il apparaît les premiers caeomas. Ces caeomas deviennent nombreux sur les pétioles et les deux faces des feuilles durant une grande partie de juin pour devenir de moins en moins abondants et dès le début de juillet il ne s'en développe plus. Le 10 juillet, on observe l'apparition des premiers urédos qui sont, comme les caeomas, petits et arrondis, surtout à la face inférieure des feuilles, d'un jaune orangé, d'abord recouverts par l'épiderme, puis rapidement nus et pulvérulents. Quelques jours après le développement des premiers urédos, on relève manifestement une ébauche de formation des sores à téléutospores sous forme de taches sur les feuilles et pétioles d'un jaune brunâtre un peu orangé. Les sores à urédospores ont été relativement peu nombreux, alors que les caeomas se sont développés en assez grande quantité; nous avons pu les observer de juillet jusqu'à la fin du mois d'août. Les sores à téléutospores ont évolué dès le milieu de juin, d'abord peu nombreux, puis en quantité sur les pétioles et les feuilles; ils ont un aspect croûteux et l'épiderme ne se fend à aucun moment. Au début, les sores sont d'un jaune brunâtre un peu orangé, devenant rapidement bruns puis d'un brun foncé et enfin noirs dès le milieu de septembre. Ils sont grossièrement arrondis sur les feuilles, petits, toujours agglomérés en grand nombre. Sur les pétioles et les feuilles au voisinage du pétiole, les sores sont disposés

en petites stries longitudinales courtes et très étroites; sur les feuilles, les sores occupent de larges surfaces du limbe. En automne, sur les feuilles et pétioles desséchés, les sores sont très nombreux et noirs.

En septembre, les plantes de *Saxifraga aquatica* portant de très nombreux sores à téléutospores, sont entourées et mises en contact intime avec diverses espèces de *Saxifraga* des Alpes et des Pyrénées (en particulier *S. ajugaefolia*, *S. geranioides*, *S. geum*, *S. pubescens* et *S. umbrosa*) en vue de voir si au printemps de 1964 il se produira une infection expérimentale. Malheureusement, les plantes de *Saxifraga aquatica* sont en très mauvais état de végétation au début du printemps et à la fin d'avril elles se dessèchent complètement, avant toute apparition d'infection. On peut cependant constater qu'aucune des espèces de *Saxifraga* en expérience n'a été infectée par les téléutospores de *S. aquatica* qui étaient en grande quantité en automne et jusqu'au printemps; en particulier, *S. geranioides* est resté indemne et jusqu'en été on n'a pas relevé la plus petite trace d'infection.

Le 20 août 1966, Ph. Kùpfer a récolté des plantes parasitées de *Saxifraga aquatica* dans les Pyrénées-Orientales, au sud de la Porteille d'Orlu. Ces plantes, portant des sores à urédospores et des sores à téléutospores en évolution, sont mises en culture au jardin botanique. On place en contact intime avec elles des plantes en pots de divers *Saxifraga*:

*Saxifraga aizoides* L.

*Saxifraga aizoon* Jacq.

*Saxifraga ajugaefolia* L.

*Saxifraga androsacea* L.

*Saxifraga aspera* L.

*Saxifraga bryoides* (L.) Gaud.

*Saxifraga caesia* L.

*Saxifraga cuneifolia* L.

*Saxifraga exarata* Vill.

*Saxifraga geranioides* L. ssp. *corbariensis* Timb.

*Saxifraga geum* L.

*Saxifraga moschata* Wulf.

*Saxifraga muscoides* All.

*Saxifraga oppositifolia* L.

*Saxifraga pubescens* L.

*Saxifraga sphonhemica* Coste

*Saxifraga umbrosa* L.

Le 2 septembre, à côté des urédosores en assez grand nombre sur les feuilles et pétioles de *Saxifraga aquatica*, il se développe de nombreux sores à téléutospores plus ou moins arrondis, d'un jaune orangé, devenant déjà brunâtres pour les premiers sores apparus. Les plantes contaminées présentent les mêmes déformations déjà signalées. Dès le 10 septembre, il se forme des urédos sur les feuilles qui se sont développées depuis la transplantation de la fin d'août; les sores à urédospores restent toujours nombreux et il s'en développe assez souvent au milieu des sores agglomérés de téléutospores en évolution. Les sores à téléutospores sont en quantité et l'on constate à côté des sores jeunes et d'un jaune orangé des sores bruns ou même devenant d'un brun noirâtre. Ils sont grossièrement arrondis sur les feuilles et occupent souvent de larges surfaces, plus ou moins allongés sur les pétioles et au voisinage des pétioles sur les feuilles où ils prennent l'aspect de stries courtes et très étroites. Dès le 18 septembre, les urédosores diminuent en quantité et à la fin du mois il ne s'en développe plus. Par contre, les sores à téléutospores sont très nombreux, aussi bien sur les feuilles primitivement contaminées que sur celles qui se sont développées en septembre. Dès le début d'octobre, on ne constate plus que la présence de sores à téléutospores, noirs ou d'un brun noirâtre, sur les feuilles desséchées ou en voie de dessiccation.

Au début de novembre, les feuilles contaminées et portant de nombreux sores à téléutospores sont à peu près toutes desséchées. Durant toute la période de végé-

tation au cours de laquelle de nombreux sores à urédospores se sont développés, il ne s'est produit aucune infection des *Saxifraga* en contact intime avec les plantes parasitées de *S. aquatica*. En particulier, *S. corbariensis*, sous espèce de *S. geranioides*, est resté rigoureusement indemne de toute infection. En fin de saison, on ajoute deux pots renfermant des plantes de *S. geranioides* en plus des autres *Saxifraga* en expérience.

Au printemps de 1967, dès le 10 mars, on constate le début de développement de spermogonies en grand nombre, mais les plantes de *S. aquatica* sont en mauvais état de végétation ce qui freine l'évolution normale de l'infection; bien des rosettes contaminées dépérissent ou sont plus ou moins languissantes. Durant l'été et jusqu'en automne, on n'a constaté que le développement de rares sores à urédospores et à téléutospores sur les rosettes qui ont eu une végétation à peu près normale. Aucun des autres *Saxifraga* en expérience n'a été contaminé, en particulier *S. geranioides* et sa sous-espèce *corbariensis*. En fin de saison, on ajoute aux divers *Saxifraga* en expérience des plantes de *S. aquatica* qui, au jardin botanique, n'ont jamais présenté la plus petite trace d'infection et serviront de témoins.

Le 10 avril 1969, on constate sur une plante de *Saxifraga aquatica* que deux rosettes sont manifestement infectées. Elles sont d'un jaune orangé; les feuilles en évolution sont très déformées et l'on distingue une ébauche de développement des spermogonies. Le 18 avril, les spermogonies sont en quantité sur les rosettes profondément altérées et à maturité. Le 20 avril, on relève la formation de spermogonies sur d'autres rosettes qui arrivent à maturité le 24 avril. Des caeomas semblent être en évolution. Le 28 avril, des caeomas sont à maturité sur les premières rosettes infectées et sur lesquelles les spermogonies se dessèchent. Le 6 mai, les caeomas sont nombreux partout. L'infection a envahi une tige florifère dont les feuilles se recouvrent de spermogonies au fur et à mesure de leur développement. Le 12 mai, les spermogonies se dessèchent partout. Sur la tige florifère, toutes les feuilles caulinaires ont des spermogonies à maturité dans sa partie supérieure, alors qu'elles se dessèchent dans la partie inférieure; elles portent des caeomas à maturité à la base, alors qu'ils sont en évolution dans la partie supérieure. On relève que l'infection s'est étendue jusqu'aux calices des fleurs.

Le 20 mai, on constate sur une rosette de *Saxifraga aquatica* servant de témoin le développement de caeomas sur 2 ou 3 feuilles. Sur les autres *S. aquatica*, l'infection suit son cours avec évolution des spermogonies et des caeomas. Sur tous les autres *Saxifraga* en expérience, en particulier *S. geranioides* et sa sous-espèce *corbariensis* ne présentent aucune trace d'infection. Le 21 mai, la tige florifère très abondamment infectée dépérit et se dessèche avant l'apparition des urédos. Sur *S. aquatica* témoin, on constate plusieurs points d'infection avec caeomas à maturité. Le 23 mai, il se développe des urédos qui arrivent à maturité le 25 mai sur *S. aquatica* témoin; ils sont plus nombreux sur les autres *S. aquatica*. Le 25 mai, les urédos sont nombreux sur tous les *S. aquatica*. Dès la fin de mai, les sores à téléutospores sont en formation sur les *S. aquatica*.

Malheureusement, au milieu du mois de juin, on constate que les plantes infectées de *Saxifraga aquatica* sont en mauvais état de végétation et quelques rosettes sont desséchées; l'état empire rapidement et à la fin du mois on ne relève plus aucune trace d'infection. Au milieu de juillet, il ne persiste plus aucune plante de *S. aquatica*; elles ont toutes péri par dessiccation. Par contre, tous les autres *Saxifraga* en ex-

périence sont en bon état de végétation; jusqu'à la fin de l'été, ils n'ont présenté aucune trace d'infection, tout particulièrement *S. geranioides* et sa sous-espèce *corbariensis*.

En résumé, la comparaison des deux *Melampsora* de *Saxifraga aquatica* et *S. geranioides* montre qu'il s'agit de deux espèces différentes, ce que nos observations biologiques ont encore confirmé, car à aucun moment au cours des années d'expérimentation il n'a été possible de provoquer une contamination de *Saxifraga geranioides* et de sa sous-espèce *corbariensis*. Nous avons eu de multiples difficultés à conserver en pots au jardin botanique nos plantes de *Saxifraga aquatica* qui poussent normalement dans des régions très humides au bord des eaux; par contre, les deux autres *Saxifraga* ont toujours été en bon état de végétation. De plus, aucun des nombreux *Saxifraga* qui étaient également en expérience n'a été contaminé par notre *Melampsora Durrieui*.

Pour terminer, nous donnons la diagnose latine de notre *Melampsora Durrieui*. Nous dédions cette espèce nouvelle à M. Guy Durrieu, qui a fait connaître tout l'intérêt et la très grande richesse des Pyrénées en Micromycètes parasites grâce à ses multiples recherches, observations et travaux scientifiques.

*Mycelio totam innovationem inficiente, foliis petiolisque normalibus sed majoribus, latioribus, crassioribusque, flavescentibus vel flavis. Pycnidiis numerosis, petiolicolis vel foliicolis, amphigenis, primo flavo-aurantiacis, dein brunneis et in fine obscure brunneis et nigris, dispersis, subepidermibus, rotundatis, 120–284  $\mu$ , fere 180–230  $\mu$  latis et 106–280  $\mu$ , fere 150–170  $\mu$  altis. Caemasoris subepidermibus, petiolicolis vel foliicolis, amphigenis, praecipue hypophyllis, sparsis, non confluentibus, rotundatis, 0,5–1 mm diam., primo epidermide flavo-aurantiaco tectis, dein nudis, pulverulentis et non epidermide cinctis. Caemasporis flavescentibus, quoad formam et magnitudinem variabilibus, 16,45–30,65  $\mu$ , fere 21,15–25,85  $\mu$  longis et 14,10–23,50  $\mu$ , fere 18,80–21,15  $\mu$  latis, medio 23,50  $\times$  18,80  $\mu$ ; membrana minute et dense verruculosa, 2,5–3,5  $\mu$  crassa, sine paraphysibus.*

*Uredosoris subepidermibus, petiolicolis vel foliicolis, amphigenis et praecipue hypophyllis, sparsis, non confluentibus, minutis, rotundatis, 0,5–1 mm diam. interdum parum ovalibus, flavo-aurantiacis, primo epidermide tectis, dein nudis, pulverulentis et non epidermide cinctis. Uredosporis ovalibus usque ellipsoideis, globosis vel subglobosis, flavescentibus, interdum subhyalinis, 16,45–30,55  $\mu$ , fere 18,80–23,50  $\mu$  longis et 14,10–21,15  $\mu$ , fere 16,45–18,80  $\mu$  latis, medio 23,50  $\times$  18,80  $\mu$ ; membrana ubique aequae crassa, 2–3  $\mu$ , dense minuteque echinulata; pedicellis hyalinis, deciduis, usque 20  $\mu$  longis et 4–5  $\mu$  latis. Paraphysibus numerosis ad marginem uredosorum, hyalinis, capitatis, 40–70  $\mu$  longis; pedibus 23–43  $\times$  6–9  $\mu$ ; capitibus 19–33  $\mu$  altis et 16–23  $\mu$  latis cum membrana 4–7  $\mu$  crassa.*

*Teleutosoris subepidermibus, petiolicolis vel foliicolis, amphigenis, numerosis, primo flavo-aurantiacis, rapido brunneolis dein brunneis et in fine atris, semper epidermide tectis, minutis, rotundatis vel plus minusve elongatis et striiformibus in petiolis et ad basim foliorum, dense aggregatis sed non confluentibus, Teleutosporis flavo-brunneolis, variabilibus, 21,15–54,05  $\mu$ , fere 28,30–39,95  $\mu$  longis et 11,75–21,15  $\mu$ , fere 14,10–16,45  $\mu$  latis, medio 35,25–37,60  $\times$  16,45  $\mu$ ; membrana ubique aequae crassa, tenui ca. 1  $\mu$ .*

*Hab. in foliis petiolisque vivis Saxifragae aquaticae Lap. Gallia, in montibus Pyrenaeis orientis.*



*Aecidium endressiae* nov. spec. ad int.

Nous donnons ci-dessous la description de cet *Aecidium*.

Les spermogonies sont sur les deux faces des feuilles et sur les pétioles, en petite quantité et disséminées dans les amas écidien, d'un brun jaunâtre, le plus souvent arrondies, mesurant 106–165  $\mu$  de diamètre, s'ouvrant à la surface des feuilles par un petit pore d'où sortent quelques paraphyses hyalines. Les écidies sont sur les feuilles et sur la partie supérieure des pétioles, surtout entre les segments foliaires; elles sont toujours réunies en amas et jamais isolées, hypophylles, rarement sur la face supérieure des feuilles. Les amas écidien provoquent une certaine hypertrophie des tissus, surtout sur les pétioles qui peuvent être plus ou moins tordus et déformés. Les groupes d'écidies occasionnent des taches foliaires d'un rouge brunâtre dépassant quelque peu la zone des écidies. Sur les pétioles, les amas écidien sont allongés, pouvant atteindre 4–8 mm de longueur sur environ 1 mm de largeur; ils sont arrondis ou grossièrement arrondis sur les feuilles, parfois un peu allongés lorsqu'ils se développent au voisinage des pétioles, 2–3 mm de diamètre ou 2 à 3  $\times$  1 mm. Sur les feuilles, les écidies sont réunies au nombre de 6 à 15 par amas, alors que sur les pétioles elles sont en grand nombre, les unes à côté des autres.

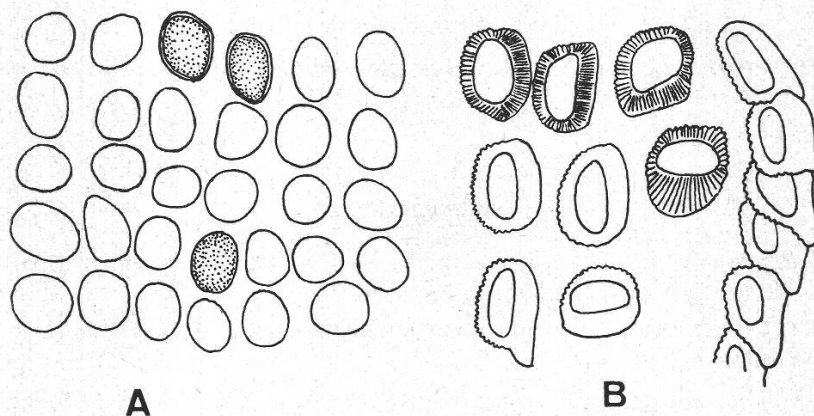


Figure 4

*Aecidium endressiae* spec. nov. ad int. A: Ecidiospores. B: Cellules de la pérécie vue de profil

Les écidies sont arrondies,  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  mm de diamètre, d'abord recouvertes par l'épiderme d'un jaune brunâtre; à maturité, elles sont d'un jaune clair, en forme de coupe à rebord blanchâtre ou d'un jaune très pâle, non renversé à l'extérieur; au centre, les écidiospores sont d'un jaune clair. Les écidiospores d'un jaune très pâle à subhyalines sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois un peu ovales. Pour un comptage de 200 spores, nous avons obtenu les dimensions suivantes: 14–21  $\times$  14–19  $\mu$ , en moyenne 16  $\mu$  de diamètre. La membrane mince, à peine 2  $\mu$ , est finement verruculeuse sur toute sa surface. Les cellules de la pérécie sont hyalines et assez lâchement liées les unes aux autres. Vues de face, elles mesurent 21–30  $\times$  18–23  $\mu$ , généralement 23–26  $\times$  18–20  $\mu$ ; leur membrane est verruqueuse à verrues assez petites et disposées sur toute sa surface. Vues de profil, elles présentent une paroi interne verruqueuse de 3–4  $\mu$  d'épaisseur et une paroi externe de 6–9  $\mu$  d'épaisseur et lisse; les deux parois sont finement striées.

L'aspect de cet *Aecidium* est très caractéristique, rappelant ce qu'on observe en particulier dans les Alpes suisses sur *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz. Un examen de ces écidies nous a montré en effet une grande ressemblance avec celles observées dans les Pyrénées sur *Endressia pyrenaica*. Dans ces conditions, seule l'expérimentation permettra de rattacher notre *Aecidium* à une espèce bien déterminée. Au printemps de 1969, nous avons entrepris des essais d'infection, mais sans obtenir des résultats concluants, notre matériel d'expérience étant en trop petite quantité. Nous espérons pouvoir reprendre nos expériences dans un proche avenir en vue d'arriver à la solution de ce problème mycologique. La diagnose latine de cet *Aecidium* s'établit comme suit:

*Pycnidiis foliicolis vel petiolicolis, flavo-brunneolis, rotundatis, 106–165 μ diam. Aecidiis petiolicolis vel foliicolis et hypophyllis, conglomeratis in greges plus minusve rotundatos in foliis et plus minusve elongatos in petiolis, maculis rubro-brunneis insidentibus. Aecidiis rotundatis, 1/3–1/2 mm diam., primo epidermide flavo-brunneola tectis, dein apertis, flavis, cupulatis, margine albido et non revoluto. Aecidiosporis flavescentibus vel subhyalinis, globosis, subglobosis, raro parum ovalibus, 14–21 × 14–19 μ, medio 16 μ diam. Membrana tenui, vix 2 μ crassa, dense minuteque verruculosa. Cellulis pseudo-peridii hyalinis, 21–30 × 18–23 μ, saepius 23–26 × 18–20 μ; membrana dense verrucosa; in sectione longitudinali, pariete externo levi et 6–9 μ crasso, interno verrucoso et 3–4 μ crasso.*

*Hab. in foliis petiolisque vivis Endressiae pyrenaicae Gay. Gallia in montibus Pyrenaeis orientis.*

#### Bibliographie

- Ciferri R. et C. Camara. 1962. Tentativo di elencazione dei funghi italiani. II. Uredinali. Inst. bot. Univ. Pavia, Lab. critt. Quaderno **23**, 1–98.
- Durrieu G. 1954. Contribution à l'étude de la microflore fongique des Pyrénées. Ann. Ec. Nat. Sup. Agr. Toulouse **2**, 17–42.
- 1963. Un *Melampsora* et un *Entyloma* nouveaux. Bull. Soc. myc. Fr. **79**, 126–130.
- 1966. Etude écologique de quelques groupes de champignons parasites des plantes spontanées dans les Pyrénées (Péronosporales, Erysiphacées, Ustilaginales, Urédinales), Thèse N° 257, Toulouse, 1–277.
- Fischer E. 1916. Floristik und Fortschritte. Pilze. Ber. Schw. Bot. Ges. **24/25**, 73.
- Fragoso R.G. 1925. Flora iberica. Uredales. Vol. II. Inst. nac. Ciencias Madrid, 1–424.
- Gäumann E. 1959. Die Rostpilze Mitteleuropas. Beitr. Krypt.flora Schweiz **12**, 1–1407.
- Guyot A.L. 1938. Les Urédinées. I. *Uromyces*. Encycl. mycol. **8**, 1–438.
- 1946. Recueil d'études systématiques et biologiques sur les Urédinées du Globe. Uredineana **2**, 167.
- Petrak F. 1947. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Südfrankreich. Sydowia **1**, 206–231.
- Trotter A. 1914. Flora italica cryptogama. I. Funghi. Soc. bot. ital., p. 442.
- Viennot-Bourgin G. 1969. Mission phytopathologique en Iran en 1968. Ann. Phytopath. **1**, 5–36.