

<b>Zeitschrift:</b>	Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Botanische Gesellschaft
<b>Band:</b>	82 (1972)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	A propos de trois Urédinales récoltées par Ph. Küpfer
<b>Autor:</b>	Mayor, Eugène
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-57658">https://doi.org/10.5169/seals-57658</a>

### **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:** 12.01.2026

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

# A propos de trois Urédinales récoltées par Ph. Küpfer

Par *Eugène Mayor* (Neuchâtel)

Manuscrit reçu le 7 septembre 1971

Au cours de ses recherches phanérogamiques, Ph. Küpfer a eu l'occasion d'observer et de récolter trois Urédinales qui se sont révélées d'un grand intérêt mycologique puisque deux constituent des espèces nouvelles. Nous tenons à remercier très cordialement notre jeune ami d'avoir bien voulu récolter à notre intention ces parasites. Comme on aura pu le constater dans nos précédentes études mycologiques, il s'agit d'un chercheur et d'un observateur vraiment remarquable qui a beaucoup contribué à une meilleure connaissance des Micromycètes d'Espagne, des Pyrénées et des Alpes françaises. Nous adressons aussi nos remerciements à M. Aragno de l'Institut de botanique de Neuchâtel qui a bien voulu se charger de faire les photographies qui figurent dans notre texte. Notre petit-fils, le pasteur Daniel Attinger a vérifié nos diagnoses latines ce dont nous lui sommes très obligé.

## **Uromyces bupleuri Magn.**

Cette espèce fort intéressante est connue depuis assez longtemps sous sa forme téléutospore; par contre les spermogonies et écidioides ont été observées pour la première fois en Espagne sur *Bupleurum fruticescens* L. et Fragoso (1925) en a donné la description, faisant de ce parasite un *Uromycopsis*.

Sur les tiges et feuilles de *Bupleurum fruticescens* L., forme écidioidospore (Espagne, prov. de Almeria, El Maimon, versant nord, alt. 1400 m, 20 juin 1970, leg. Ph. Küpfer). Il n'a pas été possible de mettre en évidence les spermogonies décrites par Fragoso; par contre les écidioides sont en très grande quantité. Ce qui est très frappant, c'est qu'on les observe sur toutes les feuilles des deux branches de la plante récoltée; elles sont réparties sur les feuilles de la base jusqu'à l'extrémité des deux branches et il n'y a en fait aucune feuille non contaminée. Cet aspect si caractéristique de l'infection semble bien indiquer que le mycélium est vivace dans la plante-hôte. Les écidioides sont en nombre variable suivant la dimension des feuilles. Elles sont toujours en grande quantité et réparties sans ordre spécial tout le long du limbe; elles sont essentiellement à la face inférieure,

mais on en observe aussi à la face supérieure où elles sont en très petite quantité; du fait de cette infection massive les feuilles ne présentent aucune altération ou déformation appréciable. Les écidies peuvent aussi s'observer sur les jeunes tiges de l'année qui sont contaminées jusqu'à leur insertion aux anciennes tiges. Sur l'une des deux branches de la plante infectée, on constate la présence de nombreuses vieilles écidies de l'année précédente et remontant très haut sur ces tiges desséchées.

Les cellules de la péridie sont très adhérentes les unes aux autres, hyalines, assez variables de forme et de grandeur, oblongues ou ovales, souvent plus ou moins polygonales,  $19-33 \times 14-24 \mu$ , verruqueuses; vues de profil elles présentent une paroi externe lisse et striée de  $5-7 \mu$  d'épaisseur et une paroi interne verruqueuse de  $3-4 \mu$  d'épaisseur.

Les écidies réparties sans ordre sur les feuilles et les tiges, souvent fort rapprochées les unes des autres sont blanches. Elles sont longues ce qui attire l'attention, jusqu'à 1 mm de hauteur, le plus souvent 0,4 à 0,7 mm et  $\frac{1}{3}$  mm de largeur; à maturité elles s'ouvrent et présentent un rebord blanc un peu épais, pas ou peu d'échiqueté et non révolué. Les écidies ne provoquent pas de taches spéciales à la surface des feuilles qui ne présentent aucune déformation quelconque.

Les écidiospores sont hyalines ou subhyalines un peu jaunâtres, globuleuses ou subglobuleuses, souvent ovales ou plus ou moins polygonales. Un comptage de 400 écidiospores a donné  $14,1-25,85 \mu$ , le plus souvent  $16,45-18,8 \mu$  de longueur et une largeur de  $11,75-21,15 \mu$ , le plus souvent  $16,45-18,8 \mu$ , en moyenne  $18,8 \times 16,45 \mu$ . La membrane a 2  $\mu$  d'épaisseur, verruculeuse, à verruosité petite et dense, uniformément répartie sur tout sa surface.

Cette description de la forme écidiosporée d'*Uromyces bupleuri* correspond avec ce que dit à ce propos Fragoso dans sa Monographie. Pour ce qui concerne l'Espagne, ce parasite a été observé d'après Fragoso sur *Bupleurum fruticosens* à Barcelone et Teruel et sur *B. spinosum* en Sierra Tejeda (Malaga). Durrieu (1966) signale cet *Uromyces bupleuri* sur *Bupleurum fruticosens* à trois autres endroits en Espagne: Sn. Andrès de la Barca (Fragoso), Anzanigo et Barbuñales (Urries). Losa (1949) mentionne sous le nom de *Aecidium bupleuri*? des écidies sur *Bupleurum fruticosens* recueillies en mai au Montserrat qu'il pense devoir être rapportées à *Uromyces bupleuri*. En août en plus, Losa (2) a récolté des téleutospores sur *Bupleurum fruticosens* à Armedillo (Logroño), collinas porencima del Balneario.

*Uromyces bupleuri* a été observé à divers endroits en Afrique du Nord, en Algérie et au Maroc. Guyot et Malençon (1957) le citent sur *Bupleurum spinosum* au Col de Tadment, Grand Atlas, alt. 1800 m, le 21 août 1954. A cette station se trouvaient deux pieds de ce *Bupleurum*, l'un porteur exclusif des écidies et l'autre des téleutospores. Les mêmes auteurs donnent la distribution géographique de cet *Uromyces*. A côté de l'Espagne dont nous venons de parler, ils citent plusieurs stations en Algérie et au Maroc sur *Bupleurum spinosum*, en Grèce (Macédoine) sur *Bupleurum* sp., en Syrie sur *B. graminifolium*, en Iran sur *B. graminifolium* et *B. linearifolium* et en Russie d'Asie sur *B. aureum* et *B. linearifolium*. *Uromyces bupleuri* possède donc une aire d'extension géographique qui s'étend sur une partie de l'Europe méridionale, l'Afrique du Nord, ainsi que l'Asie occidentale et centrale.

Il était intéressant de vérifier si le parasite de *Bupleurum spinosum* était assimilable à celui se développant en Espagne sur *B. fruticosus*. C'est ce que nous avons eu l'occasion de faire en étudiant des écidies sur *Bupleurum spinosum* provenant d'Algérie qui nous ont été communiquées par le professeur Bellot, directeur du Jardin botanique de Madrid que nous tenons à remercier encore de sa grande complaisance. Ces échantillons ont été récoltés près de Blida, Atlas de Argelia par Maire le 1 juin 1913 avec la mention *matrix nova*, Myc. bor. Afr. No. 135.

Nous n'avons pas constaté la présence de spermogonies. Les écidies s'observent sur toutes ou presque toutes les feuilles de la plante contaminée, ce qui indique que le mycelium est très certainement pérennant. Elles sont sur les deux faces des feuilles, rares ou peu nombreuses à la face supérieure et très nombreuses à la face inférieure; elles ne sont pas isolées ou groupées en amas écidiens. Elles sont disposées en longues lignes juxtaposées les unes à côté des autres, pouvant occuper toute la face inférieure des feuilles, se propageant de la base jusqu'à leur extrémité. Les écidies ont jusqu'à  $\frac{3}{4}$  mm de hauteur, le plus souvent  $\frac{1}{3}$  mm. Elles présentent à maturité un rebord épidermique d'un brun blanchâtre, pas ou peu déchiqueté et non revoluté. Toutes les écidies sont abondamment parasitées par des champignons imparfaits.

Les cellules de la péridie sont très adhérentes les unes aux autres; elles mesurent 18,8–37,5  $\mu$  de longueur sur 14,1–23,5  $\mu$  de largeur; elles sont hyalines et verruqueuses sur toute leur surface, souvent plus ou moins polygonales, oblongues, ovales à elliptiques. Vu la qualité du matériel, il n'a pas été possible de préciser exactement l'épaisseur des parois externe et interne.

Les écidiospores sont hyalines ou subhyalines un peu jaunâtres; elles sont globuleuses ou subglobuleuses, souvent plus ou moins polygonales ou encore ovales à elliptiques. La membrane a 2  $\mu$  d'épaisseur, verruculeuse, à verrucosité dense, peu accusée et uniformément répartie sur toute sa surface. Un comptage de 400 décidiospores a donné 14,1–23,5  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,8  $\mu$  de longueur et une largeur de 11,75–21,15  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,8  $\mu$ , en moyenne 18,8 x 16,45  $\mu$ .

D'autre part nous avons reçu de l'Institut de Botanique de Montpellier où est déposé l'herbier mycologique de Malençon concernant le Maroc des échantillons de cet *Uromyces bupleuri* sur *Bupleurum spinosum*. Nous tenons à remercier encore M. Granel de Solignac de la communication de ces matériaux qui nous ont été de la plus grande utilité. Nous avons trouvé dans une enveloppe, des écidies récoltées par Maire le 11 juillet 1921 au Maroc, Grand Atlas, Ourika, Tizi Tachdirt, alt. 3200 m.

Les cellules de la péridie sont très adhérentes les unes aux autres, hyalines et verruqueuses, souvent polygonales, oblongues ou ovales à elliptiques, 19–35 x 16–24  $\mu$ ; vues de profil elles ont une paroi externe lisse et striée de 4–6  $\mu$  d'épaisseur et une paroi interne verruqueuse de 3–4  $\mu$  d'épaisseur. Les écidiospores sont hyalines ou subhyalines jaunâtres, globuleuses, subglobuleuses, ovales à elliptiques, souvent polygonales. Un comptage de 200 écidiospores a donné 14,1–25,85  $\mu$ , le plus souvent 16,45–21,15  $\mu$  de longueur et une largeur de 11,75–21,15  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,8  $\mu$ , en moyenne 18,8 x 16,45  $\mu$ . La membrane est finement, densément et uniformément verruculeuse, mince 2  $\mu$ .

Comme dans le cas de *Bupleurum spinosum* d'Algérie, nous n'avons pas constaté la présence de spermogonies. Les écidies sont disposées en longues lignes sur toutes ou presque toutes les feuilles indiquant que le mycelium est pérennant dans la plante contaminée. Les écidies sont essentiellement à la face inférieure des feuilles, on en observe un très petit nombre à la face supérieure; elles sont toujours très nombreuses à la suite les unes des autres et peuvent recouvrir toute la face inférieure des feuilles, se propageant de leur base à leur extrémité, d'un brun grisâtre de dessication; elles ont jusqu'à  $\frac{3}{4}$  mm de hauteur, le plus souvent  $\frac{1}{2}$  mm. Le rebord épidermique de l'ostiole est blanchâtre, pas ou peu déchiqueté et non révoluté.

Sur les deux *Bupleurum fruticescens* et *B. spinosum* de mycelium est manifestement vivace dans les plantes contaminées. Toutes ou presque toutes les feuilles portent des écidies en très grande quantité. Il est intéressant de relever que les plantes infectées ne portent jamais en même temps des écidies et des sores à téleutospores, mais uniquement ou bien des écidies ou bien des téleutospores. C'est en vain qu'on recherche de vieilles écidies sur des pieds porteurs de sores à téleutospores, ou de vieux sores à téleutospores sur ceux présentant des écidies. Ce caractère très particulier de la biologie de l'*Uromyces bupleuri* a beaucoup frappé Guyot et Malençon qui dans leur mémoire sur les Urédinées du Maroc (1957) disent: „en cette station voisinaient deux pieds de *Bupleurum (spinosum)*, l'un porteur exclusif d'écidies, l'autre de téleutospores“.

Les écidies sont rapprochées les unes des autres et en grand nombre sur *Bupleurum fruticescens*, tout aussi abondantes sur *B. spinosum* mais organisées en longues lignes juxtaposées les unes à côté des autres. Cette disposition un peu particulière des écidies peut s'expliquer par les dimensions des feuilles très différentes de longueur et de largeur entre les deux *Bupleurum*. Les écidies de *B. fruticescens* sont blanches, celles de *B. spinosum* sont d'un brun de dessication, le matériel datant de 1913 et 1921; probablement qu'à l'état normal elles sont elles aussi blanches. Les écidies atteignent rarement jusqu'à 1 mm de longueur, le plus souvent  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{2}{3}$  mm dans le cas de *B. fruticescens* et  $\frac{3}{4}$  mm, le plus souvent  $\frac{1}{2}$  mm chez *B. spinosum*; la largeur de l'orifice écidien est de  $\frac{1}{3}$  mm dans les deux cas.

Chez les deux *Bupleurum* les cellules de la péridie sont très adhérentes les unes aux autres, de forme et de dimensions pareilles ou à peu près et l'épaisseur de la paroi externe et de la paroi interne est la même chez les deux phanérogames. Les écidies sont en longues chainettes surtout chez *Bupleurum fruticescens*, chainettes moins bien accusées chez *B. spinosum* du fait de la qualité du matériel, mais bien visibles pour le parasite du Maroc. Les écidiospores sont semblables chez les deux *Bupleurum*, ce que démontre la comparaison des comptages de chacun des deux *Bupleurum*.

*B. fruticescens*

Longueur:

14,1 – 25,85  $\mu$

16,45 – 18,8  $\mu$

moyenne 18,8  $\mu$

*B. spinosum*

Longueur:

14,1 – 23,5  $\mu$  et 25,85  $\mu$

16,45 – 18,8  $\mu$  et 21,15  $\mu$

moyenne 18,8  $\mu$

*B. fruticescens*

Largeur:

11,75 – 21,15  $\mu$

16,45 – 18,8  $\mu$

moyenne 16,45  $\mu$

*B. spinosum*

Largeur:

11,75 – 21,15  $\mu$

16,45 – 18,8  $\mu$

moyenne 16,45  $\mu$

Il résulte de tout ce qui précède que les écidies constatées sur les deux *Bupleurum fruticescens* et *B. spinosum* appartiennent à la même espèce mycologique. Bien qu'aucune preuve expérimentale n'ait démontré les rapports entre les écidies et les téleutospores se développant sur les mêmes *Bupleurum*, on peut admettre qu'il s'agit de l'*Uromyces bupleuri* Magn. du fait des observations très précises faites par Guyot et Malençon au Maroc. Le cycle de ce parasite est celui d'un *Uromycopsis* comportant des spermogonies, des écidies et des sores à téleutospores.

Il serait naturellement fort intéressant de pouvoir comparer les écidies et téleutospores observées sur les autres *Bupleurum* en Grèce, en Syrie, en Iran et en Russie d'Asie. Nous n'avons malheureusement pas eu l'occasion de pouvoir faire l'examen de ces divers matériaux. Nous voulons espérer que d'autres pourront entreprendre et compléter l'étude comparative de cet *Uromyces bupleuri*.

**Aecidium Kuepferi spec. nov. ad int.**

Ecidies sur les pétioles et les feuilles de *Geranium subargenteum* Lange.

Versant sud de la Sierra de Cordel, alt. 1900 m, prov. de Santander, Espagne.

23 juillet 1970, leg. et coll. Ph. Küpfer.

Dans le matériel à notre disposition nous n'avons pas relevé la présence de spermogonies. Les écidies ne sont pas isolées les unes des autres, mais toujours agglomérées en amas écidien très denses sur les pétioles et les feuilles. Le mycelium est vivace dans les plantes du *Geranium*, envahissant d'abord les pétioles et ensuite les feuilles.

Sur les pétioles les amas écidien sont isolés ou de beaucoup le plus souvent confluents et pouvant alors occuper toute leur longueur; ils provoquent une hypertrophie très manifeste des tissus sous-jacents; les pétioles contaminés peuvent atteindre une circonférence double de celle de ceux qui sont sains. Très souvent les pétioles abondamment parasités sont tordus et déformés. Sur les feuilles les amas écidien sont à la face inférieure, soit isolés et grossièrement arrondis, soit le plus souvent nombreux sur les folioles, occupant de larges surfaces et devenant confluents surtout au voisinage des pétioles. Dans ces cas il se développe une certaine hypertrophie des tissus foliaires provoquant des boursouflures des folioles. Les amas écidien occasionnent à la face supérieure des feuilles contaminées des taches d'un brun assez foncé ne dépassant ou peu la zone occupée par les écidies à la face inférieure. Une feuille dont le pétiole était contaminé sur toute sa longueur présentait en plus une infection massive de toutes ses folioles recouvertes d'écidies en foule. Le pétiole de cette feuille fortement

hypertrophié était tordu et déformé, toutes les folioles déformées et boursouflées, le tout ayant une coloration uniformément brune de dessication.

Les écidies sont arrondies, parfois un peu ovales sur les pétioles, 0,5 mm de diamètre, d'un jaune ochracé un peu brunâtre. A maturité elles présentent un rebord blanchâtre assez épais, pas ou peu déchiqueté et non révolué. Les cellules de la péridie sont adhérentes les unes aux autres; elles mesurent 26–49 x 19–28  $\mu$ , ovales, oblongues ou elliptiques, souvent plus ou moins polygonales, hyalines. Vues de profil, elles ont une paroi interne verruqueuse de 4–9  $\mu$  d'épaisseur et une paroi externe lisse et striée de 3–5  $\mu$  d'épaisseur.

Les écidiospores sont hyalines ou subhyalines d'un jaune très pâle; elles sont globuleuses ou subglobuleuses, le plus souvent ovoïdes, ovales à elliptiques. La membrane de 2  $\mu$  d'épaisseur est finement, densément et uniformément verruqueuse. A trois reprises nous avons procédé à la mensuration de 200 spores; chaque fois le résultat a été le même; nous donnons les dimensions suivantes basées sur les mesures de 600 écidiospores: 18,8–30,55  $\mu$ , le plus souvent 21,15–23,5  $\mu$  de longueur et une largeur de 16,45–25,85  $\mu$ , le plus souvent 18,8–23,5  $\mu$ , en moyenne 23,5 x 21,15  $\mu$ . Il a été observé quelques rares écidiospores anormales ayant jusqu'à 40 et 42  $\mu$  de longueur sur 14–16  $\mu$  de largeur.

Cet *Aecidium* ne correspondant pas à celui d'*Uromyces geranii* (DC.) Fr., nous sommes arrivés à la conclusion qu'il pourrait s'agir d'écidies en relation avec une Urédinée hétéroïque. Par un heureux concours de circonstances, notre attention a été attirée, au cours de recherches concernant les Urédinales du Maroc, sur des écidies décrites par Guyot et Malençon (1957) sur *Geranium malviflorum* Boiss. et Reut. récoltées à Bou Jihriet près Ifrane, Moyen Atlas, à 1670 m le 21 avril 1951 et Station de biologie d'Ifrana, alt. 1600 m le 11 avril 1953 par G. Malençon. Les auteurs donnent à la page 7 une photographie si caractéristique des écidies de *Geranium malviflorum* que la comparaison avec celles du *Geranium subargenteum* Lange s'est posée à notre esprit.

Nous sommes entrés en correspondance à ce propos avec M.G. Malençon, actuellement en France. Grâce aux précieux renseignements qu'il a bien voulu nous donner et dont nous tenons à lui exprimer encore ici tous nos remerciements, nous sommes arrivés à la conclusion que nos échantillons d'Espagne, comme ceux du Maroc, devaient se rattacher à une Urédinée hétéroïque. Nous devons à la grande complaisance de notre si aimable correspondant la réception d'un échantillon de cet *Aecidium* de *Geranium malviflorum* du Maroc, ce qui nous a permis de faire un examen comparatif des deux *Aecidium*.

Les amas écdiens sur *Geranium malviflorum* se trouvent sur le limbe foliaire et sur le pétiole. Ils ont été observés souvent sur la totalité du pétiole et du limbe. Aux points d'infection les tissus sous-jacents sont hypertrophiés et l'aspect de l'infection semble bien montrer que le mycelium du parasite est pérennant dans la souche, envahissant d'abord les pétioles puis les feuilles.

Les écidies sont d'un jaune pâle un peu orangé; à maturité elles sont arrondies,  $\frac{1}{2}$  mm de diamètre; elles présentent un rebord épidermique blanchâtre, pas ou peu déchiqueté et non revoluté. Les cellules de la péridie rhomboidales ou plus ou moins allongées mesurent 20–40 x 16–26  $\mu$ , elles sont hyalines et verruqueuses sur toute leur surface. Vues de profil, elles présentent une paroi externe lisse et striée de 5–10  $\mu$  d'épaisseur et une paroi interne verruqueuse épaisse de 3–5  $\mu$ .

Les écidies sont hyalines ou subhyalines un peu jaunâtres, globuleuses ou sub-globuleuses, souvent ovoides, ovales à elliptiques. La membrane de  $2 \mu$  d'épaisseur est uniformément, finement et densément verruculeuse. Un comptage de 200 spores a donné:  $16,45-23,5 \mu$ , le plus souvent  $18,8-21,15 \mu$  de longueur et une largeur de  $14,1-21,15 \mu$ , le plus souvent  $16,45-18,8 \mu$ , en moyenne  $18,8 \times 16,45 \mu$ .

Nos observations et mesures de l'*Aecidium* de *Geranium malviflorum* cadrent bien avec ce qu'ont signalés Guyot et Malençon dans leurs Urédinées du Maroc. D'autre part en se rapportant à notre diagnose de l'*Aecidium* de *Geranium subargenteum* d'Espagne, on sera frappé par la ressemblance des deux parasites. Ils sont l'un et l'autre à mycelium pérennant dans la plante-hôte envahissent les pétioles et les feuilles de la même manière et peuvent s'étendre souvent sur toute la longueur des pétioles et des feuilles. Les écidies sont assez semblables; les écidiospores sont plus petites dans le cas de *Geranium malviflorum*, ce qui se traduit par les moyennes qui sont de  $18,8 \times 16,45 \mu$  pour le *Geranium marocain* et de  $23,5 \times 21,15 \mu$  pour le *Geranium* d'Espagne. Les cellules de la péridie sont elles aussi semblables, mais l'épaisseur des parois externe et interne est inversée. La verrucosité de la membrane des écidiospores est un peu plus accusée dans le cas de *Geranium malviflorum*. Il résulte de la comparaison des deux *Aecidium* qu'ils se ressemblent et doivent l'un et l'autre se rattacher à une espèce mycologique hétéroïque.

C'est d'ailleurs le cas pour l'*Aecidium* de *Geranium malviflorum*. En effet, d'après les renseignements qui nous ont été donnés par M. Malençon, il n'y a aucun doute que ces écidies rentrent dans le cycle de *Puccinia biformis* Lagerh. Il a eu l'occasion à maintes reprises de faire de nombreuses observations sur le terrain qui démontrent les rapports entre les écidies de *Geranium malviflorum* Boiss. et Reut. et les urédospores et téléutospores se développant sur *Rumex tuberosus* L. Bien que des expériences n'aient pas été entreprises pour confirmer les observations faites en nature, on doit admettre que le cycle de *Puccinia biformis* au Maroc est le suivant: spermogonies et écidies sur *Geranium malviflorum*, formes urédosporée et téléutosporée sur *Rumex tuberosus*. En plus, ce même *Puccinia biformis* a été récolté au Maroc à plusieurs endroits sur *Rumex bucephalophorus* L.

Notre *Aecidium* de *Geranium subargenteum* d'Espagne peut-il lui aussi se rapporter à *Puccinia biformis*, c'est ce qu'il est actuellement impossible de préciser. D'après Fragoso (1924, p. 134) *Puccinia biformis* est signalé au Portugal sur *Rumex bucephalophorus*; il n'aurait pas encore été relevé en Espagne sur ce *Rumex* qui est cependant „très fréquent dans toute la Péninsule ibérique“. Il faudrait faire les observations voulues dans la région de la Sierra de Cordel afin de retrouver cet *Aecidium* et vérifier si à proximité immédiate se trouve un *Rumex* contaminé par des sores à urédospores et téléutospores.

Du fait qu'il existe quelques différences entre les deux *Aecidium* que nous avons eu l'occasion d'examiner de près, il se pourrait que les écidies de *Geranium subargenteum* appartiennent au cycle d'un autre *Puccinia* hétéroïque, peut-être de *Puccinia rumicicola* Frag. Ce ne sont là pour le moment que des hypothèses et nous espérons que des mycologues arriveront à préciser à quelle espèce mycologique doivent être rapportées ces écidies. Toute précision étant impossible actuellement, nous proposons pour ces écidies le nom d'*Aecidium Kuepferi* que nous dédions à Ph. Küpfer de Neuchâtel, ce brillant et habile chercheur qui

a bien voulu nous rapporter tant de matériaux mycologiques d'un intérêt considérable. Nous donnons ci-dessous la diagnose latine de notre *Aecidium*.

*Mycelio perenni et totam innovationem inficiente. Aecidiis petiolicolis vel foliicolis et hypophyllis, conglomeratis in greges rotundatos, saepius confluentibus et deformantibus, maculis brunneis insidentibus. Aecidiis rotundatis, 0,5 mm diam., flavo-ochraceis, cupulatis, margine albido, non vel parum lacinioso, non revoluto. Cellulis pseudoperidii hyalinis, oblongis, ovalibus, saepe plus minusve polygonalibus, 26–49 x 19–28  $\mu$ , verrucosis, pariete interno verrucoso 4–9  $\mu$  crasso, externo levi et striato, 3–5  $\mu$  crasso. Aecidiosporis hyalinis vel subhyalinis flavescentibus, globosis vel subglobosis, saepius ovoideis, ovalibus vel ellipsoideis; membrana 2  $\mu$  crassa, dense minuteque verruculosa; 18,80–30,55  $\mu$ , fere 21,15–23,50  $\mu$  longis et 16,45–25,85  $\mu$ , fere 18,80–23,50  $\mu$  latis, medio 23,50 x 21,15  $\mu$ .*

*Hab. in foliis petiolisque vivis Geranii subargentei Lange. Hispania, Sierra de Cordel, prov. Santander.*

#### **Puccinia Durrieui spec. nov.**

Au cours de ses recherches dans les Pyrénées, Ph. Küpfer a observé une Urédinée sur *Endressia pyrenaica* Gay. Il a fait cette intéressante découverte dans la vallée du Galbe, Pyrénées orientales (France), alt. 1650 m, le 19 août 1970. Non seulement il a récolté et séché des plantes contaminées par de nombreux sores à urédospores et à téleutospores, mais il a en plus rapporté à Neuchâtel une plante parasitée qui a été mise en culture au Jardin botanique de l'Université. Il nous a été possible dans ces conditions d'étudier la morphologie de ce parasite dans le courant de 1970 et sa biologie en 1971. Nous donnons d'abord la description de ce parasite qui fait partie du groupe des *Brachypuccinia*.

Les spermogonies apparaissent tôt au printemps et se manifestent par l'apparition de taches d'un jaune clair sur les feuilles et les pétioles. Les pétioles contaminés ont nettement une hypertrophie des tissus sous-jacents et l'infection peut s'étendre sur toute la longueur des jeunes pétioles, jusqu'à 5 mm de longueur sur environ 1 mm de largeur. Sur les feuilles, les points d'infection sont grossièrement arrondis, 1 à 2 mm de diamètre. C'est sur ces points d'infection que se développent rapidement les spermogonies en grande quantité. Elles sont d'un jaune orangé, petites, peu proéminentes à la surface des pétioles et feuilles, arrondies ou parfois un peu ovales sur les pétioles, enfoncées dans les tissus sous-jacents. Elles mesurent 59–106  $\mu$  de hauteur et une largeur de 59–94  $\mu$ . A maturité elles s'ouvrent à leur extrémité et de l'ostiole sort un bouquet de filaments hyalins, ainsi que les spermaties qui sont globuleuses, hyalines, petites, 2  $\mu$  de diamètre.

Les sores à urédospores primaires se développent sur les pétioles et les feuilles. Sur les pétioles ils ont jusqu'à 1 cm de longueur sur 1 mm de largeur et provoquent une hypertrophie manifeste des tissus sous-jacents. Sur les feuilles, les sores sont à la face inférieure et grossièrement arrondis, 0,5 cm de diamètre. Les sores sont d'abord recouverts par l'épiderme d'un brun assez foncé, rapidement nus et d'un brun roux.

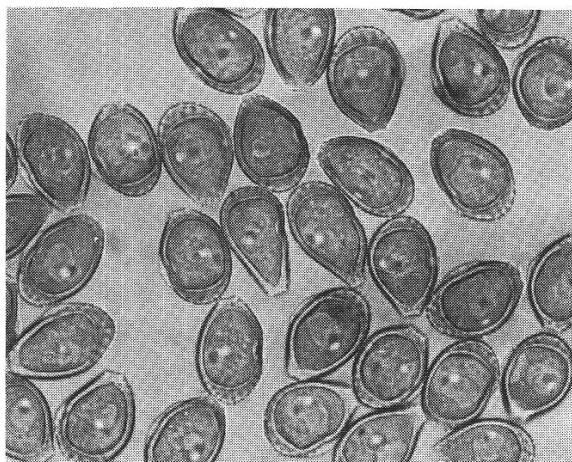


Fig. 1. *Puccinia Durrieui* spec. nov.

Urédospores primaires. 300 x.

Les urédospores primaires sont globuleuses, ovales à elliptiques, d'un jaune clair à l'intérieur, alors que la membrane est d'un brun clair un peu jaunâtre. Un comptage de 200 urédospores a donné: 25,85–37,6  $\mu$ , le plus souvent 28,8 – 30,55  $\mu$  de longueur et une largeur de 16,45–23,5  $\mu$ , le plus souvent 18,8–21,15  $\mu$ , en moyenne 28,8 x 18,8  $\mu$ . La comparaison des dimensions des urédospores primaires et secondaires montre que les primaires sont un peu plus courts et étroits que les secondaires, ce que met en évidence les moyennes qui sont de 28,8 x 18,8  $\mu$  pour les urédospores primaires et 30,55 x 21,15  $\mu$  pour les urédospores secondaires. A part ce point de détail, les urédospores primaires sont semblables aux urédospores secondaires.

Les sores à urédospores secondaires sont sur les deux faces des feuilles surtout à la face inférieure, disséminés et isolés; en cas de forte infection ils sont rapprochés les uns des autres, pouvant devenir confluents. Ils sont arrondis, 0,5–1 mm de diamètre ou un peu ovales, d'un brun fauve. On constate parfois une série de sores entourant un sore central; c'est dans ces cas que les sores peuvent devenir plus ou moins confluents. Ils sont nombreux, d'abord entourés d'un mince rebord épidermique brun, rapidement nus et sans rebord persistant; la masse des urédospores est d'un brun roux. En cas d'infection peu intense on constate sur les feuilles de petites taches brunâtres correspondant aux sores et les dépassant peu; en cas d'infection abondante les feuilles prennent une coloration brune générale, sans aucune déformation de la plante-hôte.

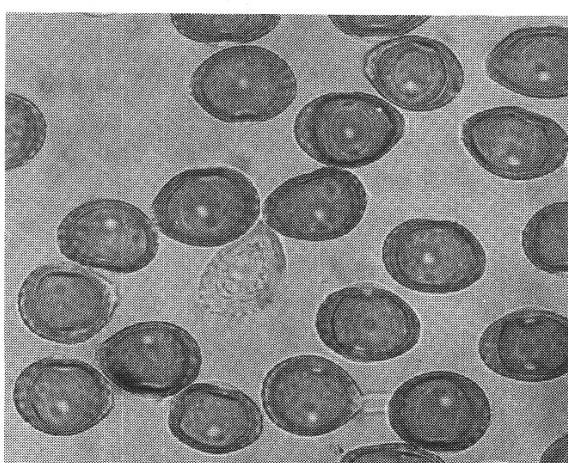


Fig. 2. *Puccinia Durrieui* spec. nov.

Urédospores secondaires. 300 x.

Les urédospores secondaires sont ovales à elliptiques, parfois subglobuleuses, d'un jaune clair à l'intérieur, alors que la membrane est d'un brun clair ou d'un brun jaunâtre. Un comptage de 200 urédospores secondaires a donné: 25,85–37,6  $\mu$ , le plus souvent 28,2–30,55  $\mu$  de longueur et une largeur de 16,45–23,5  $\mu$ , le plus souvent 21,15–23,5  $\mu$ , en moyenne 30,55 x 21,15  $\mu$ . La membrane a 3  $\mu$  d'épaisseur, souvent épaisse à la base jusqu'à 6  $\mu$ , toujours épaisse à l'apex où l'épaisseur oscille entre 5 et 8  $\mu$ . Elle est épineuse sur toute sa surface, à spinules courtes, et assez espacées les unes des autres. Les pores germinatifs sont au nombre de 3 dans la région équatoriale; ils sont surmontés d'une papille hyaline ayant 5–9  $\mu$  de longueur et une hauteur de 3–4  $\mu$ . Le pédicelle est hyalin, court et caduc, 4–7  $\mu$  de largeur à son insertion à la spore.

Les sores à téléutospores sont sur les deux faces des feuilles, surtout à l'inférieure, sur les pétioles et les tiges, même sur les folioles des ombelles sur un pied massivement infecté. Sur les feuilles ils sont grossièrement arrondis, 0,5–1 mm de diamètre, nombreux, disséminés, souvent plus ou moins rapprochés et devenant confluents; d'abord recouverts par l'épiderme d'un brun foncé, ils deviennent rapidement nus et sans rebord épidermique. Sur les pétioles et les tiges, ils sont ovales ou allongés jusqu'à 1 mm de longueur sur 0,3 à 0,5 mm de largeur, rarement arrondis jusqu'à 1 mm de diamètre. Ils sont assez longtemps recouverts par l'épiderme d'un brun noir qui se fend à maturité et entre les lèvres épidermiques apparaît la masse des téléutospores d'un noir brunâtre. Sur une feuille desséchée du fait d'une infection très massive, les sores sont en quantité, aussi bien sur le limbe foliaire que tout le long du pétiole; dans ce cas les sores étaient confluents sans provoquer aucune déformation de la plante.

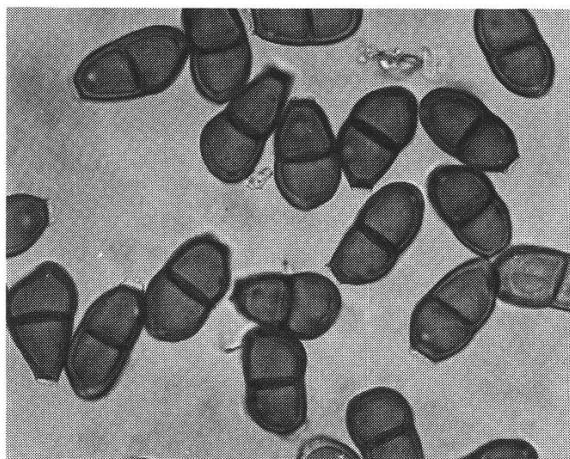


Fig. 3. *Puccinia Durrieui* spec. nov.  
Téléutospores. 300 x.

Les téléutospores sont elliptiques, brunes, parfois d'un brun assez clair, arrondies aux deux extrémités et alors les deux cellules sont de même forme et de mêmes dimensions; elles peuvent être quelque peu coniques à l'apex et atténuées à la base, avec une cellule inférieure un peu plus étroite que la cellule supérieure; elles ne sont pas ou à peine un peu étranglées à la cloison intercellulaire. Un comptage de 200 téléutospores a donné les mesures suivantes: 25,85–39,95  $\mu$ , le plus souvent 28,2–35,25  $\mu$  de longueur et une largeur de 14,1–23,5  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,8  $\mu$ , en moyenne 30,55–32,9 x 16,45  $\mu$ . La membrane est lisse, 2–2,5  $\mu$

d'épaisseur, souvent jusqu'à  $3,5 \mu$  à l'apex. Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical, celui de la cellule inférieure dans la moitié ou le tiers inférieur; pas de papille sur les pores germinatifs. Le pédicelle est hyalin, court et caduc,  $4-7 \mu$  de largeur à son insertion à la téleutospore.

Dans les Pyrénées, il a été observé et décrit par Durrieu deux *Puccinia* sur des Ombellifères, *Puccinia pyrenaea* sur *Selinum pyrenaeum* (L.) Gouan (1965) et *Puccinia xatartiae* sur *Xatartia scabra* (Lap.) Meisn. (1953). Ces deux espèces ne possèdent que des téleutospores, alors que notre parasite est un *Brachypuccinia*; elles sont par ailleurs très différentes toutes les deux par leurs téleutospores. Il a été observé par contre sur *Selinum pyrenaeum* (L.) Gouan un *Puccinia* sous ses deux formes urédosporée et téleutosporée qui pourrait ressembler peut-être à notre *Puccinia Durrieui*. Cette espèce mycologique fait actuellement l'objet de recherches morphologiques et biologiques entreprises par le professeur Terrier de Neuchâtel. Il ne sera possible de la comparer avec la nôtre que lorsque cette étude sera terminée. Notre *Puccinia Durrieui*, parasite d'*Endressia pyrenaica*, endémique pyrénéen, n'a pas encore été observé dans les Pyrénées, d'après ce qu'a bien voulu nous confirmer M. Durrieu auquel nous sommes heureux de dédier cette espèce nouvelle, en hommage de tout ce qu'il a fait et continue à faire pour mettre en évidence la très grande richesse mycologique des Pyrénées.

Ph. Küpfer ayant apporté à Neuchâtel à la fin de l'été 1970 une plante contaminée d'*Endressia pyrenaica*, nous avons pu suivre le cycle vital de son *Puccinia* au cours de l'année 1971.

Le 8 avril 1971 on constate que la plante en pot d'*Endressia pyrenaica* est en très bon état de végétation et que de nombreuses jeunes feuilles sont en évolution; pour le moment il n'y a encore aucune contamination.

Le 13 avril on observe que 2 ou 3 jeunes feuilles présentent de petites taches jaunes indiquant manifestement un début d'infection de l'*Endressia*. Le 15 avril on relève 6 ou 7 points d'infection sur des pétioles et feuilles. Les pétioles contaminés sont épaisse, alors que sur les feuilles il n'y a aucune modification des tissus. Sur 2 pétioles les spermogonies sont réparties à la suite les unes des autres sur une longueur de 4 à 5 mm, tandis que sur les feuilles les points d'infection sont grossièrement arrondis avec ébauche de formation des spermogonies. Tous les points d'infection sont d'un jaune clair et les spermogonies en évolution ont l'aspect de petits points d'un jaune orangé. Le 17 avril quelques nouveaux points d'infection sont apparus. Sur ceux qui se sont développés les premiers, les spermogonies sont en quantité quelques-unes déjà à maturité. L'infection attire l'attention par sa coloration d'un jaune orangé avec hypertrophie des pétioles qui ont une circonférence double de celle des pétioles non contaminés; aucune modification des tissus des feuilles parasitées. Le 19 avril les spermogonies sont presque partout à maturité et il est procédé à leur examen microscopique.

Le 21 avril on constate l'apparition des premiers urédos primaires. Sur 2 pétioles on observe un gros amas d'urédospores ayant 1 cm de longueur sur 1 mm de largeur s'accompagnant d'une forte hypertrophie des tissus sous-jacents; les urédos sont nus et sans rebord épidermique, d'un brun roux. Sur une feuille 3 ou 4 urédos primaires grossièrement arrondis sont en évolution sans aucune hypertrophie; ils ne sont pas encore à maturité et recouverts par l'épiderme d'un brun foncé. Un examen microscopique montre qu'il s'agit bien d'urédospores

primaires, il est ainsi démontré que le *Puccinia Durrieui* présente le cycle d'un *Brachypuccinia*. Quant aux spermogonies, elles ont pris un aspect brunâtre de dessication aux premiers points d'infection et sont en pleine maturité ou en voie de dessication sur les plus récents. Le 22 avril les urédos primaires sur les feuilles contaminées sont à maturité et nus comme sur les pétioles. Le 4 mai on constate que quelques urédos primaires se sont encore développés sur 3 ou 4 feuilles. Ce n'est que le 1 juin que les urédos secondaires font leur première apparition, pour devenir rapidement nombreux les jours suivants; ils ne s'observent que sur les feuilles et sont semblables à ceux récoltés en nature en 1970.

Le 3 juin on place à côté de la plante d'*Endressia* infectée 2 jeunes plantes en pots et très rigoureusement indemnes en vue de multiplier le *Puccinia*. De plus, on met en contact intime avec la plante d'*Endressia pyrenaica* portant de nombreux sores à urédospores, les plantes suivantes dans le but de savoir si elles se contamineront:

*Angelica silvestris* L., 2 pots de semis de l'année.

*Ligusticum mutellina* (L.) Crantz, en pot depuis plusieurs années.

*Ligusticum pyrenaicum* Gouan (*L. lucidum* Miller), en pot depuis 2 ans.

*Pimpinella saxifraga* L., en pot depuis plusieurs années.

*Selinum pyrenaicum* (L.) Gouan, 2 pots de semis de graines des Pyrénées.

*Selinum pyrenaicum* (L.) Gouan, jeune plante récoltée dans les Vosges.<sup>1</sup>

Le 20 juin les urédos sont en quantité sur *Endressia pyrenaica* et sur les deux nouvelles plantes les premiers urédos sont apparus. Par contre aucune des autres phanérogames en expérience ne présente la plus petite trace d'infection. Le 27 juin on constate l'apparition de quelques rares sores à téleutospores sur *Endressia*; les urédos sont toujours en grande quantité et aucune des autres phanérogames en expérience n'est contaminée. Le 15 juillet infection considérable des 3 pots d'*Endressia* avec développement de nombreux sores à urédospores. Assez nombreux sores à téleutospores sur la plante rapportée infectée des Pyrénées sur les feuilles et pétioles, devenant plus ou moins confluents; on ne constate aucune déformation des tissus sous-jacents; aucune des autres plantes en expérience ne présente la plus petite trace d'infection. Infection toujours massive en sores à urédospores le 31 juillet sur les 3 pots d'*Endressia*; quelques rares sores à téleutospores apparaissent sur les feuilles et pétioles des 2 pots ajoutés en cours d'expérience. Quant aux autres phanérogames elles persistent à rester rigoureusement indemnes de toute infection.

20 août, les urédospores sont encore en assez grande quantité sur les 3 pots d'*Endressia*; les sores à téleutospores deviennent de plus en plus nombreux et s'observent sur les feuilles plus ou moins desséchées ne présentant aucune hypertrophie de leurs tissus. Toutes les autres plantes restent rigoureusement indemnes. Par la suite l'infection des *Endressia pyrenaica* suit son cours normal; les urédos ont été nombreux jusqu'au début de septembre où ils sont en voie de disparition, tandis que les sores à téleutospores sont eux très nombreux. Aucune des autres plantes en expérience n'a présenté la plus petite trace d'infection.

<sup>1</sup> Nous tenons à remercier très cordialement le professeur Mangenot de Nancy qui a eu la grande obligeance de nous faire parvenir quelques jeunes plantes des Vosges.

La diagnose latine de notre *Puccinia Durrieui* est la suivante:

*Pycnidiiis numerosis, petiolicolis vel foliicolis et amphigenis, flavoaurantiacis, rotundatis, minutis, 59–106  $\mu$  altis et 59–94  $\mu$  latis, maculis flavidis insidentibus. Pycniosporis hyalinis, globosis, minutis, 2  $\mu$  diam.*

*Soris uredosporiferis primariis petiolicolis vel foliicolis et hypophyllis; in petiolis elongatis, usque 1 cm longis et 1 mm latis, in foliis rotundatis, 0,5 cm diam, primo epidermide obscure brunneo tectis, rapide nudis, rufis. Uredosporis primariis sub-globosis, ovalibus vel ellipsoideis, flavidis cum membrana brunneolo-flavidula, 25,85–37,60  $\mu$ , fere 28,80–30,55  $\mu$  longis et 16–45–23,50  $\mu$ , fere 18,80–21,15  $\mu$  latis, medio 28,80 x 18,80  $\mu$ , quod superest similibus uredosporis secundariis.*

*Soris uredosporiferis secundariis foliicolis, amphigenis, praecipue hypophyllis, numerosis, fulvis, sparsis vel plus minusve gregariis et interdum parum confluentibus, rotundatis, 0,5–1 mm diam., interdum ovalibus, 1 mm longis et  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$  mm latis, diutius epidermide brunneo cinctis, dein rapide nudis, maculis flavo-brunneis insidentibus. Uredosporis secundariis ovalibus vel ellipsoideis, interdum subglobosis, 25,85–37,60  $\mu$ , saepius 28,30–30,55  $\mu$  longis et 16,45–23,50  $\mu$ , saepius 21,15–23,50  $\mu$  latis, medio 30,55 x 21,15  $\mu$ . Membrana brunneola vel brunneolo-flavidula, 3  $\mu$  crassa, saepe usque 6  $\mu$  ad basim et 6–8  $\mu$  ad apicem, satis laxe echinulata. Poris germinationis 3 aequatorialibus, cum papillis hyalinis 5–9  $\mu$  longis et 3–4  $\mu$  altis. Pedicello hyalino, curto caducoque, 4–7  $\mu$  lato ad sporam.*

*Soris teleutosporiferis foliicolis, petiolis vel caulicolis; soris foliicolis amphigenis, praecipue hypophyllis, rotundatis, 0,5–1 mm diam, numerosis, sparsis vel gregariis et saepe confluentibus, primo epidermide obscuro-brunneo tectis diutius epidermide brunneo cinctis, dein nudis; soris petiolicolis vel caulicolis rotundatis usque 1 mm diam., praecipue ovalibus usque 1 mm longis et 0,3–0,5 mm latis, primo epidermide obscure-brunneo tectis, dein fissis et epidermide cinctis. Teleutosporis ellipsoideis, brunneis vel pallide-brunneis, rotundatis ad apicem et ad basim vel plus minusve conicis ad apicem et attenuatis ad basim, non vel vix constrictis, 25,85–39,95  $\mu$ , saepius 28,20–35,25  $\mu$  longis et 14,10–23,50  $\mu$ , saepius 16,45–18,80  $\mu$  latis, medio 30,55–32,90 x 16,45  $\mu$ . Membrana levi, 2–2,5  $\mu$  crassa, saepe usque 3,5  $\mu$  ad apicem. Poro germinativo cellulae superioris apicali, cellulae inferioris in medio inferiore, sine papillis, Pedicello hyalino curto caducoque, 4–7  $\mu$  lato ad sporam.*

*Hab. in foliis, petiolis caulibusque vivis *Endressiae pyrenaicae* Gay. Gallia. In montibus Pyrennaeis orientalibus.*

L'étude morphologique et biologique de *Puccinia Durrieui* a démontré qu'on se trouvait en présence d'une Urédinée dont le cycle est celui d'un *Brachypuccinia*. Or au même endroit où Ph. Küpfer a observé et récolté des sores à urédospores et téléutospores sur *Endressia pyrenaica*, le professeur Favarger a relevé le 26 juin 1968, la présence d'un *Aecidium* sur la même plante-hôte. D'après notre étude, ces écidiées ne sauraient être en relation avec notre *Puccinia Durrieui*.

Ces écidiées ont été décrites antérieurement (Mayor 1970, pp. 259 et 267–268) sous le nom d'*Aecidium endressiae*. Ce parasite nous avait donné l'impression de devoir se rapporter à une espèce hétéroïque plutôt qu'à une espèce autoïque, ce que l'étude ci-dessus vient confirmer. Or le 9 août 1968, Ph. Küpfer a observé la présence d'une Urédinée sur *Polygonatum bistorta*, sous ses formes urédosporée et téléutosporée, cela à l'endroit où l'*Aecidium endressiae* a été observé, ainsi que

notre *Puccinia Durrieui* (Mayor 1970, pp. 255). L'examen de ce matériel a montré qu'il s'agissait de *Puccinia mamillata*. La démonstration expérimentale de la relation entre ces écidies et ces urédos et téléutospores n'a malheureusement pas pu être réalisée, mais nous espérons pouvoir l'entreprendre ultérieurement et préciser en présence de quelle espèce du groupe de *Puccinia mamillata* on se trouve. Il serait ainsi démontré que l'*Endressia pyrenaica*, endémique pyrénéen, est susceptible de porter deux Urédinées différentes, l'une étant un *Puccinia* autoïque, l'autre un *Puccinia* hétéroïque.

Le 5 octobre 1971, nous avons reçu un envoi de Mr. Pedro Montserrat du Centre pyrénéen de Biologie expérimentale de Jaca (Espagne) renfermant des échantillons d'une rouille sur *Endressia castellana* Coincy sous ses deux formes urédosporée et téléutosporée. Nous tenons à remercier notre aimable correspondant de sa communication du plus grand intérêt. L'infection est discrète sur quelques feuilles. Le matériel a été récolté le 24 juillet 1962 *ad margines rutam Olazagutia-Urbasa (Navarra), ad 850 m s. marem, declivibus margosis, cum Helictotrichon cantabricum, Genista occidentalis, Erica vagans et Brachypodium pinnatum dominans*. Cette récolte a été faite en compagnie de Sandwith (Sandwith et Montserrat-Recoder, pp. 24 et 44). Sandwith a adressé son matériel mycologique à Kew où il a été déterminé *Puccinia bullata* (Pers.) Schroet. (Sandwith 1962, Urbasa sobre Olazagutia, No. 6.090. N.Y. Sandw. Kew Herbarium).

Les échantillons reçus de Mr. Montserrat présentent une infection discrète des feuilles. Les sores à urédospores sont à la face inférieure; il n'y en a pas à la face supérieure où on constate de petites taches brunâtres correspondant aux sores de la face inférieure; les sores sont isolés et disséminés ne devenant pas confluents du fait de l'infection très peu considérable. Ils sont petits et arrondis, à peine 0,5 mm de diamètre, le plus souvent moins; d'abord recouverts par l'épiderme d'un brun clair, ils sont rapidement nus et sans rebord épidermique persistant, d'un brun roux. Les sores à téléutospores sont eux aussi à la face inférieure des feuilles, on peut en déceler un ou deux à la face supérieure; ils sont isolés, parfois plus ou moins rapprochés mais ne devenant pas confluents du fait de leur petite quantité. D'abord recouverts par l'épiderme d'un brun noir, ils sont rapidement nus et d'un noir brunâtre, assez longtemps entourés d'un rebord épidermique d'un brun foncé; ils sont petits, à peine 0,5 mm de diamètre.

Les urédospores sont ovales à elliptiques, assez souvent subglobuleuses, d'un jaune clair à l'intérieur alors que la membrane est brunâtre ou d'un jaune plus ou moins brunâtre. Un comptage de 150 urédospores a donné: 25,85–39,95  $\mu$ , le plus souvent 28,2–32,9  $\mu$  de longueur et une largeur de 16,45–25,85  $\mu$ , le plus souvent 21,15–23,5  $\mu$ , en moyenne 30,55 x 23,5  $\mu$ . La membrane est épineuse, à spinules courtes et assez espacées les unes des autres, elle a 3  $\mu$  d'épaisseur, généralement un peu épaisse à la base jusqu'à 5  $\mu$  et toujours épaisse à son extrémité, 5 et jusqu'à 8  $\mu$ . Les pores germinatifs sont au nombre de 3, équatoriaux, surmontés d'une papille hyaline ayant une longueur de 5–8  $\mu$  et une hauteur de 3–4  $\mu$ . Le pédicelle est court, généralement caduc, pouvant atteindre jusqu'à 24  $\mu$  de longueur sur 4–6  $\mu$  de largeur à son insertion à la spore.

Les téléutospores sont elliptiques, brunes, parfois d'un brun clair, arrondies aux deux extrémités et ayant leurs deux cellules de même forme et de mêmes dimensions, elles peuvent être un peu coniques à l'extrémité et atténuerées à leur

base avec une cellule inférieure un peu plus longue et plus étroite que la cellule supérieure; elles ne sont pas ou un peu étrenglées à la cloison intercellulaire. Un comptage de 200 spores nous a donné: 25,85–39,95  $\mu$ , le plus souvent 30,55–35,25  $\mu$  de longueur et 14,1–23,5  $\mu$ , le plus souvent 16,45–18,8  $\mu$  de largeur en moyenne 32,9 x 16,45  $\mu$ . La membrane lisse, 2–2,5  $\mu$ , n'est pas ou à peine un peu épaisse à l'apex. Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical, celui de la cellule inférieure se situe dans la moitié ou le plus souvent dans le tiers inférieur; pas de papilles sur les pores germinatifs. Le pédicelle est hyalin court et caduc, rarement jusqu'à 30  $\mu$  de longueur sur 4–7  $\mu$  à son insertion à la spore.

La comparaison de la description du *Puccinia* d'*Endressia castellana* avec celle ci-dessus d'*Endressia pyrenaica* montre que les deux parasites sont en tout parfaitement assimilables. Il en résulte que notre *Puccinia Durrieui* peut infecter les deux *Endressia castellana* et *E. pyrenaica*. Il resterait encore à démontrer que le parasite d'*Endressia castellana* n'a pas d'écidies, mais seulement des spermo-gonies et des urédospores primaires. Grâce à la précieuse collaboration de Mr. Montserrat nous espérons pouvoir prouver que ce *Puccinia* appartient lui aussi aux *Brachypuccinia*.

## Bibliographie

- Durrieu G. 1953. Une Urédinée nouvelle: *Puccinia xatartiae* nov. spec. Rev. Mycologie 18, 186–189.  
 – 1965. Contribution à l'étude de la mycoflore fongique des Pyrénées VI. Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse 100, 174–180.  
 – 1966. Etude écologique de quelques groupes de champignons parasites des plantes spontanées dans les Pyrénées. Thèse No. 237, Toulouse. 277 pp.
- Fragoso R.G. 1924. Flora Iberica. Uredales. Tomo I, Genero *Puccinia*. Instituto nacional de Ciencias Madrid. LXXI et 416 pp.  
 – 1925. Flora Iberica. Uredales. Tomo II, Genero *Uromyces*, Uredales imperfectos. Instituto nacional de Ciencias Madrid. 424 pp.
- Guyot A.L. et G. Malençon 1957. Les Urédinées du Maroc I. Travaux Inst. scient. chérifien, sér. bot. No. 11, 184 pp.
- Losa M. (1) 1949. Aportación al estudio de la micología catalana. Collectanea Botanica (Inst. Bot. Barcelona) 2, 205–224.  
 – (2). Nuevos datos para la micoflora española.
- Mayor E. 1970. Micromycètes récoltés dans les Pyrénées. Bull. Soc. Bot. Suisse 80, 253–268.
- Sandwith N.Y. et P. Montserrat-Recoder. Aportación a la flora pirenaica. Pirineos 79–80, 21–74.

Dr. Eugène Mayor  
 rue du Môle 5  
 2000 Neuchâtel