

Puccinia albescens, la rouille blanche de la moscatelline

par Arthur VANDERWEYEN¹

Introduction

La moscatelline, *Adoxa moschatellina* L. (Adoxaceae, Dipsacales), est une géophyte à rhizome des régions tempérées de l'hémisphère boréal. Elle fait partie, avec *Primula elatior* (L.) L., *Allium ursinum* L., *Arum maculatum* L. et *Ranunculus ficaria* L., du groupe écologique du mull actif, dans le sous-bois de la chênaie-frênaie à *Ranunculus ficaria* et *Lamium galeobdolon* (L.) L.

La moscatelline fleurit en début d'avril, avant que les autres plantes de la strate herbacée ne la dominent. En mai, elle produit encore des pousses feuillées, parfois bien dissimulées parmi des touffes d'*Urtica dioica* L. Quand le couvert de la strate arborée atteint sa densité maximale, elle disparaît. En août, on n'en trouve plus trace en surface. Elle se rattache ainsi au groupe des éphémérophytes de printemps, qui réalisent leur cycle de développement de mars à juillet.

Observations

Le 9 avril 2000, lors d'une excursion du Cercle de Mycologie de Bruxelles, nous avons trouvé de jeunes plants d'*Adoxa moschatellina*, dans le sous-bois d'une forêt mélangée de *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L. et *Acer pseudoplatanus* L., à Ottignies - Louvain-la-Neuve (Bois de Lauzelle).

Ces plants de moscatelline présentaient des malformations, sous forme d'épaississements de couleur blanche, sur tiges, pétioles et à la face inférieure des feuilles, des bractées florales et même des pétales. A la loupe, on apercevait, dans ces boursouflures, des écidies, petites cupules à bord blanc et contenu jaune doré. Les écidies se présentent d'abord sous forme de pustules hyalines, de 100-300 µm de diamètre, le long de la tige, parfois très près du niveau du sol, ou à la face

¹ Avenue Cardinal Micara, 9 – B-1160 Bruxelles.

inférieure des feuilles. Quand elles s'ouvrent, on aperçoit, à l'aide de la loupe à faible grossissement (8x), un contenu jaune doré. A l'œil nu, l'ensemble des malformations garde une couleur blanche, ce qui a donné son nom à la maladie. Un contrôle effectué lors du printemps suivant, le 11 avril 2001, a permis de confirmer entièrement ces observations (fig. 1 - 3).

L'examen microscopique montre, dans les écidies, des spores de couleur jaune, produites en chaînes (fig. 5) et de forme plus ou moins anguleuse, avec une surface finement verruqueuse, et apparemment dotées de 4 pores. Leurs dimensions sont de 14-18-21 x 13-15-18 μm (résultat de 50 mesures). Il est à noter que ce n'est pas la paroi de la spore qui est de couleur jaune, mais une partie seulement du contenu cellulaire, et une spore observée individuellement sera d'un jaune très pâle. De plus, sur échantillons séchés, la couleur jaune tend à s'atténuer, ce qui pourrait expliquer que certains auteurs n'en fassent pas mention (Viennot-Bourgin 1956, Gäumann 1959: 1026-1027) et parlent de spores hyalines. Toutefois, Wilson & Henderson (1966: 188) décrivent des écidiospores jaune pâle.

Egalement à la surface inférieure de la feuille et réparties entre les écidies, on trouve de très petites pustules brunâtres, munies d'un ostiole, qui sont des spermogonies et qui contiennent des spermaties unicellulaires, mesurant 2,8-3,7-4,5 x 1,3-1,7-2,3 μm (50 mesures).

Les mêmes symptômes étaient présents le 18 avril 2000, mais, à partir du 15 mai, ce sont d'autres types de spores qui ont été observés sur les feuilles qui avaient remplacé les pousses florifères fanées. A la face inférieure (fig. 4) et sur les pétioles se voyaient des sores bruns, d'un diamètre de 100-400 μm , présentant, en mélange, des urédospores et des téléutospores. Le 12 août 2000, il n'y avait plus aucune trace de la moscatelline à cet endroit.

Les urédospores sont relativement moins nombreuses que les téléutospores et paraissent hyalines au microscope. Elles sont faiblement échinulées et irrégulièrement globuleuses, parfois même nettement anguleuses et oblongues, et mesurent 21-24-29 x 15-20-24 μm (50 mesures) (fig. 6).

Les téléutospores brunes sont composées de deux cellules superposées, dont la supérieure possède un pore apical, coiffé d'un épaississement hyalin, et l'inférieure un pore latéral situé juste en-dessous de la cloison séparant les deux cellules (fig. 6). Elles mesurent, épaississement apical compris, 32-37-46 x 15-19-22 μm (50 mesures).



Figure 1. – *Adoxa moschatellina* L. en fleurs, le 11 avril 2001.
Une feuille est atteinte par *Puccinia albescens*.



Figure 2. – *Puccinia albescens* : écidies et
spermatogonies sur tige (photo A. Vernailen).



Figure 3. – Feuille de moscatelline présentant des écidies et quelques spermogonies de *Puccinia albescens* à la face inférieure (photo A. Vernailen).



Figure 4. – *P. albescens* : téléutosores à la face inférieure d'une feuille (photo A. Vernailen).

Le parasite

Sur la moscatelline ont été décrites plusieurs espèces de *Puccinia* :

- *P. adoxae* R. Hedw.,
- *P. albescens* (Greville) Plowright,
- *P. argentata* (C. F. Schultz) Wint. (syn. *P. noli-tangere* Corda).

La distribution de ces trois rouilles suit celle du genre *Adoxa*, dans les régions tempérées de l'hémisphère nord. Contrairement aux deux autres espèces, *P. albescens* n'a pas été observée en Amérique du Nord (Farr et al. 1989 : 900).

Puccinia adoxae est une espèce microcyclique, dont on ne connaît que le stade téléutospore (Gäumann 1959). Selon Viennot-Bourgin (1956 : 19), c'est une espèce autoxène, pérennant sur le même hôte.

Puccinia albescens est également autoxène, mais possède un cycle complet. On a observé, sur *Adoxa moschatellina*, la formation d'écidies et d'urédosores (ou téléutosores) dans lesquels urédospores et téléutospores se trouvaient mélangées, les urédospores étant peut-être formées en premier lieu. Les spermogonies sont décrites par Wilson & Henderson (1966) comme jaunâtres et réparties entre les écidies, ce que nous pouvons confirmer.

Puccinia argentata est une rouille hétéroxène. Le stade écidien (I) est présent sur *Adoxa*, tandis que les stades II et III (urédospores et téléutospores) se forment sur *Impatiens noli-tangere* L. et *I. pallida* Nutt. (Gäumann 1959).

Viennot-Bourgin (1956) signale qu'on observe fréquemment les écidies de *P. albescens* et les sores à téléutospores de *P. adoxae* sur la même plante de moscatelline. Les sores de cette dernière espèce sont toutefois amphigènes, confluent en taches, pulvérulents et roux foncé. Nous avons pu les observer sur l'échantillon *Heinemann* 3920 (BR !) et constater que leur localisation, principalement en plages confluentes sur les tiges, est très différente de celle des sores de *P. albescens*, lesquels sont hypophylles, punctiformes, déhiscent et brun cannelle, ce qui correspond à nos échantillons, qui présentent des téléutosores répartis irrégulièrement à la face inférieure des feuilles. Dans certains cas, un téléutosore peut être entouré d'un cercle de sores plus petits et plus tardifs (fig. 4). La coloration des téléutospores devient plus sombre avec la maturité, et leur nombre augmente fortement par rapport à celui des urédospores présentes.

Il ne peut pas, non plus, s'agir de l'espèce *P. argentata*, dont le stade téliosporé se forme sur *Impatiens noli-tangere*, que nous n'avons pas trouvée dans les environs des plants de moscatelline, et que l'Atlas de la flore belge (van

Rompaey & Delvosalle 1979) ne signale pas en ce lieu. En outre, Viennot-Bourgin (1956 :19) considère *P. argentata* comme une espèce non déformante, ce qui diffère de nos observations. Wilson & Henderson (1966), quant à eux, disent que les écidies naissent dans des taches décolorées et gonflées, moins densément groupées sur les tiges et pétioles que sur les feuilles. Les auteurs s'accordent sur la couleur jaune doré des écidiospores de *P. argentata*. Et enfin, les téléospores de cette espèce sont plus petites que celles que nous avons pu mesurer (tabl. 1).

Auteurs	<i>P. adoxae</i>	<i>P. albescens</i>	<i>P. argentata</i>
Gäumann	28-42 x 14-25	23-45 x 14-25	24-35 x 14-18
Viennot-Bourgin	28-42 x 14-21	32-45 x 14-25	24-35 x 18-24
Wilson & Henderson	25-35 x 15-20	32-45 x 14-25	25-38 x 12-22
Nos mesures	29-45 x 13-21	32-46 x 15-22	

Tableau 1. – Dimensions des téléospores de *P. adoxae*, *P. albescens* et *P. argentata* (en µm). Pour *P. adoxae*, nos mesures ont été effectuées sur le spécimen *Heinemann 3920*.

Sur base des symptômes, de la disposition et de l'aspect des téléosores, des dimensions des téléospores, ainsi que de la présence de trois stades différents sur le même hôte, on peut considérer que le champignon observé correspond bien à *Puccinia albescens*.

Nous proposons d'apporter une précision supplémentaire aux descriptions des auteurs précités. Si les écidies sont bien blanches à l'œil nu, leur contenu apparaît, à la loupe, nettement jaune doré, se distinguant donc peu de celui de *P. argentata*, contrairement à ce que dit Gäumann (1959 : 940), s'appuyant sur un travail de Bubaks, datant de 1904. Ce n'est qu'au microscope que l'on peut apprécier la faible coloration du contenu des écidiospores, lesquelles sont individuellement presque hyalines.

Il faudrait donc ajouter, aux textes de Viennot-Bourgin, de Wilson & Henderson, et de Gäumann : "écidies blanches à contenu jaune" et amender la description de Gäumann : "Zellinhalt farblos" en "contenu cellulaire en partie jaune pâle".

P. albescens a déjà été trouvé sur *Adoxa*, en Belgique, à Buzenol, par H. De Meulder (Herbier mycologique du Jardin botanique national de Belgique, BR!). Les autres échantillons du même herbarium proviennent de la forêt de Meudon, France

(récolte de D. Perrault, en 1928, déterminée par R. Houdaille, *Soc. française* 5814, BR !) et de Seemühl en Poméranie (récolte de O. Bürgener, en 1930, déterminée par P. Sydow, *Mycotheca germanica* 2464, BR !). En avril 2001, nous avons pu observer la même affection, au stade téléutospore, dans une hêtraie acidophile, à Vierves-sur-Viroin (Viroinval), non loin de la frontière française (*Vanderweyen* F 199, herb. priv.). Nos spécimens récoltés à Ottignies - Louvain-la-Neuve en 2000 et 2001 ont été déposés au Jardin Botanique (*Vanderweyen* F 181, F 181a et F 190a, BR).

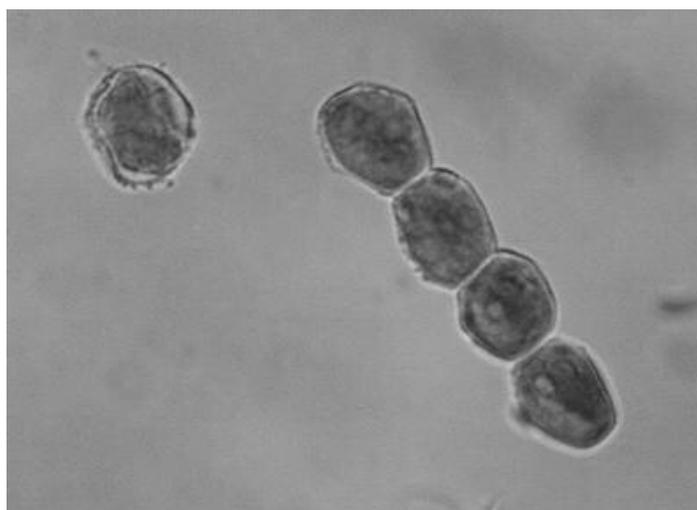


Figure 5. – *Puccinia albescens* : écidiospores en chaîne.

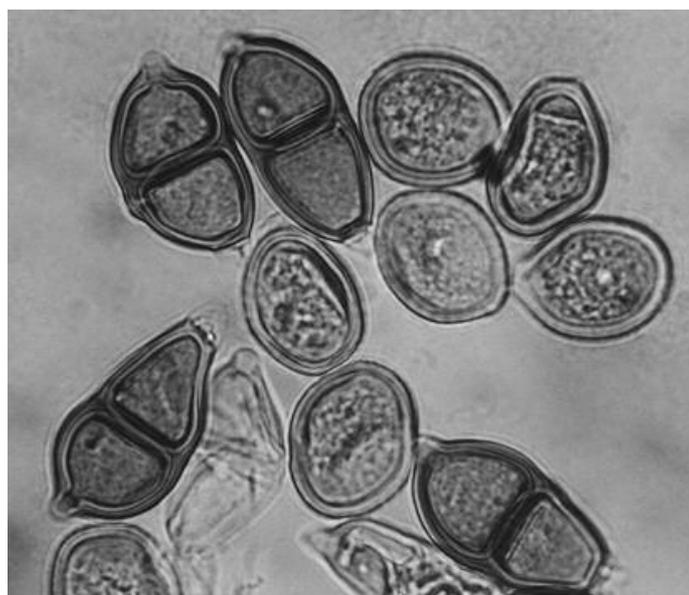


Figure 6. – *P. albescens* : urédospores et téléutospores.
Une téléutospore montre le pore apical et le pore latéral.

Biologie

Les écidies se forment pratiquement sur tous les organes aériens de la plante, on peut penser qu'à ce stade, le mycélium est présent partout, et qu'il pourrait hiverner dans le rhizome. Ce n'est pas l'avis de Gäumann (1959), qui estime que ce sont les téléospores qui assurent la recontamination des jeunes pousses au printemps. C'est à elles que l'on peut attribuer l'éventuelle extension de la maladie.

Dans une rouille à cycle complet, la formation des spermogonies précède la formation des écidies. Wilson & Henderson (1966) décrivent ces spermogonies comme jaunâtres et réparties entre les écidies. Nous avons pu les observer, ainsi que les spermaties qu'elles contiennent.

Le parasite provoque une déformation des plantules, avec un affaiblissement certain. On ne peut attribuer aucune importance économique à cette maladie, mais son influence sur la vitalité des plants mérite que l'on suive l'évolution des populations, souvent très dispersées, d'*Adoxa moschatellina*.

Remerciements

Nous remercions M. André Fraiture, du Jardin botanique national, président du Cercle de Mycologie de Bruxelles, pour son examen critique du travail et les recherches dans l'herbarium, M. Paul Devesse, de la Commission d'observation et de protection de la nature d'Auderghem, pour son aide précieuse sur le terrain, ainsi que le Dr Markus Scholler, directeur, Arthur & Kriebel Herbaria, Purdue University, pour ses avis éclairés dans l'identification du parasite. Crédit photographique : les figures 2, 3 et 4 sont dues au talent de M. André Vernailen.

Bibliographie

- FARR D.F., BILLS G.F., CHAMURIS G.P. & ROSSMAN A.Y. (1989) Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press, St Paul, Minnesota, USA. 1252 p.
- GÄUMANN E. (1959) Die Rostpilze Mitteleuropas. *Beitr. Krypt. Flora Schweiz* **12**: 1-1407.
- VAN ROMPAEY E. & DELVOSALLE L. (1979) Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Jardin botanique national de Belgique, Meise.
- VIENNOT-BOURGIN G. (1956) Mildious, oïdiums, caries, charbons, rouilles des plantes de France. Encyclopédie mycologique XXVI - XXVII. Paul Lechevalier, Paris. [vi], 318 p. + 89 pl.
- WILSON M. & HENDERSON D.M. (1966) British Rust Fungi. Cambridge University Press. xviii, 384 p.