

Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 58 (1933)

Artikel: Notes myxologiques - VIII
Autor: Mayor, Eug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-88705>

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: 23.02.2026

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

NOTES MYCOLOGIQUES — VIII

PAR

LE DR EUG. MAYOR

Mes observations mycologiques dans le canton de Neuchâtel, au cours des années 1930, 1931, 1932 et au printemps de 1933, m'ont fourni l'occasion de relever la présence d'un certain nombre d'espèces intéressantes pour notre flore locale et nationale. J'ai poursuivi l'étude des mêmes groupes de champignons que dans mes « Notes » antérieures¹. Je fais précéder, dans la liste qui suit, d'un * les espèces ou hôtes phanérogamiques constituant des acquisitions nouvelles pour notre flore suisse.

Le Muséum botanique de l'Université de Zurich voudra bien trouver ici tous mes remerciements pour le précieux concours qu'il veut bien continuer à me prêter pour certaines revisions ou déterminations phanérogamiques. Je dois à l'obligeance de M. le Dr Robert Keller la détermination des espèces des genres *Rosa* et *Rubus*.

Dans les pages qui suivent, je mentionnerai un certain nombre d'observations faites en nature et je signalerai également, à propos de diverses espèces, les essais d'infection que j'ai entrepris afin de vérifier ou de préciser différents points de leur biologie.

Péronosporacées.

Une seule espèce de ce groupe de champignons n'a pas encore été relevée jusqu'ici dans notre canton, *Peronospora Stachydis*. Les autres ont déjà été signalées, mais sur d'autres hôtes phanérogamiques.

ALBUGO BLITI (Bivona) Kuntze.

Sur feuilles de *Amarantus Blitum* L. — Cultures à Belmont sur Boudry. 2 septembre 1930. — Cultures à Perreux sur Boudry. 24 septembre 1930 et de juillet à fin novembre en 1931 et 1932.

ALBUGO TRAGOPOGONIS (Pers.) S. F. Gray.

Sur feuilles de *Inula salicina* L. — Bord de la Thielle, en amont du pont de Saint-Jean. 19 juin 1930.

¹ MAYOR, Eug. Contribution à l'étude des champignons du canton de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.*, t. XXXVII. — Notes mycologiques. *Idem*, t. XXXIX, XLI, XLII, XLVI, XLVIII, LI et 54.

BREMIA LACTUCAE Regel.

Sur feuilles de *Carlina acaulis* L. — Pâturages entre le Noiret et la ferme de Beauregard sur le Locle. 30 juillet 1930. — Mont Racine. 2 juillet 1931. — Sur Plamboz. 2 juillet 1931. — Chasseral. 10 juillet 1931.

PERONOSPORA RUBI Rabenh.

Sur feuilles de * *Rubus teretiusculus* P. J. Müller sens. lat. — Lisière de bois derrière Perreux sur Boudry. 26 juin 1929.

Sur feuilles de * *Rubus tereticaulis* P. J. Müller sens. lat.
× *Rubus caesius* L. — A plusieurs endroits dans les bois derrière Perreux sur Boudry, en juin et juillet 1929.

PERONOSPORA STACHYDIS Sydow.

Sur feuilles de *Stachys palustris* L. — Bord du lac de Neuchâtel, près de la Tuilerie de Bevaix. 7 septembre 1930.

Protomycétacées.

Cette famille, en ce qui concerne le canton de Neuchâtel, ne se trouve enrichie que d'un seul hôte phanérogamique nouveau qui, d'un autre côté, n'est pas encore mentionné en Suisse.

PROTOMYCES MACROSPORUS Unger.

Sur pétioles et feuilles de * *Seseli Libanotis* (L.) Koch. — Bord des rochers au sommet du Creux-du-Van. 5 juillet 1930.

Exoascacées.

Je n'ai à signaler dans cette famille qu'un support phanérogamique intéressant et pas encore relevé dans notre flore suisse.

TAPHRINA PSEUDOPLATANI (Mass.) Jaap.

Balais de sorcières souvent très grands et nombreux sur les branches de * *Acer platanoides* L. — Assez fréquent le long de la route entre la ferme de Beauregard et les Monts sur le Locle. 30 juillet 1930 et 7 juin 1931. — J'ai observé ce parasite en assez grande quantité le 23 juin 1932, le long de la route de Bôle à Rochefort, de la Tourne aux Ponts, à la Joux et entre les Ponts et la Joux, au Cerneux-Péquignot et entre le Cerneux-Péquignot, le Prévoux et le Col-des-Roches.

Erysiphacées.

Je n'ai observé ces trois dernières années qu'une seule espèce nouvelle pour notre canton, *Oidium Hortensiae* et un petit nombre de phanérogames intéressantes attaquées par des représentants de cette famille.

SPHAEROTHECA EPILOBII (Wallr.) Sacc.

Sur toutes les parties de * *Epilobium montanum* × *parviflorum*. — Cultures au bas des vignes du vallon du Merdasson, au pied de Planeyse près de Colombier. 13 septembre 1931.

SPHAEROTHECA MACULARIS (Wallr.) Jaczewski.

Sur feuilles de * *Rubus caesius* L. × *spec. sect. discolores*. — Gravière de Perreux sur Boudry. 11 septembre 1929.

MICROSPHAERA LONICERAE (DC) Winter.

Sur feuille de *Lonicera Caprifolium* L. — Jardin à Perreux sur Boudry. 11 septembre 1930 et en septembre et octobre en 1931 et 1932.

ERYSIPHE CICHORACEARUM DC.

Sur toutes les parties de * *Viola cornuta* L. — Jardin à Auvernier. 29 juin 1930.

ERYSIPHE PISI DC.

Sur feuilles de *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray. — Jardins de Perreux sur Boudry. 7 septembre 1930.

OIDIUM HORTENSIAE Jörstad.

Sur feuilles de *Hydrangea Hortensia* Sieb. — J'ai observé ce parasite au début d'avril 1932, au moment où l'on a sorti les Hortensias de l'orangerie de Perreux. A cette époque, l'infection était très discrète; elle est devenue plus abondante dans le courant de l'été et en automne, un certain nombre de plantes présentaient une infection assez considérable. A l'arrière-automne et ensuite à l'orangerie, un grand nombre de feuilles étaient envahies par cet oidium, jusqu'au moment de la chute des feuilles. Je n'ai observé que la forme conidienne de ce parasite. Au début de mai 1933, j'ai constaté la réapparition de cet oidium sur deux ou trois des plantes qui étaient infectées en 1932; l'infection paraît montrer une tendance manifeste à être plus envahissante que l'an dernier.

Ustilaginées.

Aucune nouvelle espèce à signaler dans ce groupe de champignons, mais seulement quelques hôtes phanérogamiques nouveaux.

USTILAGO LONGISSIMA (Sow.) Tul.

Sur feuilles de *Glyceria plicata* Fries. — Bord du canal de l'Areuse entre Chanélaz et Boudry. 17 mai 1931.

CINTRACTIA CARICIS (Pers.) Magnus.

Dans les ovaires de *Carex verna* Vill. — Lisière de bois au-dessus de Bevaix, près du Plan Jacot. 12 juin 1932.

ENTYLOMA CALENDULAE (Oud.) de Bary.

Sur feuilles de *Erigeron acer* L. — Prés entre Perreux et Belmont sur Boudry. 6 août 1930. — Le long de la voie du chemin de fer entre Perreux et le Stand de Boudry. 18 septembre 1930.

Sur feuilles de **Taraxacum officinale* Weber. — Chemin des gorges de l'Areuse, un peu en aval des hôtels du Champ-du-Moulin. 5 juillet 1930.

ENTYLOMA DAHLIAE Sydow.

J'ai signalé ce parasite dès le début d'octobre 1929, dans les jardins de Perreux, sur *Dahlia pinnata* Cav., nom sous lequel je fais rentrer aussi bien les Dahlias à fleurs de cactus (*D. juarezii* Hort.) que ceux à fleurs simples (*D. variabilis* Hort.¹). En 1930, il ne s'est produit aucune trace d'infection de toutes les diverses sortes de Dahlias qui étaient plus ou moins infectées en 1929. En 1931, au début d'août, apparaissent les premiers points d'infection, d'abord très discrets, puis de plus en plus abondants, et, en septembre, l'infection est massive sur les feuilles de toutes les sortes attaquées en 1929. L'infection s'est également propagée avec une très grande rapidité sur de jeunes semis de Dahlias à fleurs de cactus dont les graines provenaient d'Amérique. Enfin, en 1932, je constate le premier début de l'infection à la fin de juin, puis elle devient par la suite massive sur toutes les sortes de Dahlias cultivées dans les jardins de Perreux. Malgré ces attaques répétées, les plantes ne semblent pas en souffrir et la floraison n'en a pas été moins belle.

Je signalais en 1929 que ce parasite devait certainement se rencontrer en France, puisque 36 variétés horticoles provenant de Bretigny-sur-Orge s'étaient trouvées infectées à Perreux en octobre. C'était bien le cas, d'après les renseignements qu'a bien voulu me donner à ce sujet M. G. Arnaud, directeur-adjoint de la Station centrale de pathologie végétale de Versailles. En 1925 déjà, M. Arnaud a fait paraître dans la « Revue de pathologie végétale et d'entomologie agricole de France » (fascicule IV, tome XII), une note intitulée : « Un Entyloma parasite des Dahlias ». Cette maladie a été observée en Belgique par Sternon, en 1918, et rapportée à cette époque à *Entyloma Calendulae*. Elle était assez développée dans les cultures de la banlieue parisienne en octobre; précédemment, il y a deux ou trois ans, on l'avait déjà observée, mais d'une manière très discrète. L'*Entyloma Dahliae* semble se développer plus tôt dans les environs de Paris que chez

¹ MAYOR, Eug. Notes mycologiques — VII. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. 54, 1929, p. 57 et 58.

nous, et, au début de mai 1930, la Station de Versailles recevait de jeunes boutures de Dahlias, provenant d'Angers et qui étaient déjà attaquées par ce parasite.

Au sujet de l'apparition de ce parasite, il convient de relever que dans les jardins de Perreux, depuis quatre ans, il se développe chaque année plus tôt. En 1929, j'ai relevé sa présence à partir du début d'octobre (il est probable qu'il est apparu avant, mais en petite quantité et a échappé à mon observation, car j'étais loin de songer à cette espèce qui ne m'a frappé que lorsque l'infection est devenue assez massive). En 1931, j'ai remarqué le début de l'infection dès le commencement d'août; enfin, en 1932, elle se manifeste à partir de la fin de juin. Il convient de relever que l'infection ne peut guère apparaître plus précocement chez nous, car il s'agit de plantes toutes plus ou moins vieilles déjà, mises en terre, en général, à la fin d'avril ou dans la première moitié de mai, suivant les années.

Je n'ai observé ce parasite, dans le canton de Neuchâtel, qu'à Perreux et dans un jardin de Boudry, le 11 octobre 1932. Il est probable, certain même, qu'il doit se rencontrer ailleurs chez nous, plus particulièrement dans les établissements horticoles.

Grâce à l'obligeance de M. P. Cruchet, professeur à Morges, je suis en mesure de présenter des renseignements plus précis concernant l'apparition de l'*Entyloma Dahliae* en Suisse. C'était à Lucerne, lors de la session de la Société helvétique des sciences naturelles en 1924. La table du banquet officiel clôturant la session était ornée de beaux bouquets de Dahlias; or, dans un de ces bouquets, M. Cruchet remarque une feuille qui lui semble quelque peu anormale et il la met dans sa poche. Plus tard, en examinant cette feuille, il constate qu'il est en présence de *Entyloma Dahliae* ! Cette anecdote montre que ce parasite existe en Suisse depuis 1924, car certainement les Dahlias qui décoraient les tables du banquet de Lucerne provenaient d'un établissement horticole de la ville.

D'après d'autres renseignements, il résulterait que l'*Entyloma Dahliae*, découvert au Natal en 1911, est apparu en Europe d'abord en Belgique en 1918; depuis 1922, on l'observe en France et en Allemagne; en Suisse et en Espagne depuis 1924 et en Angleterre dès 1927. Ce parasite doit certainement se trouver dans d'autres pays, cependant, pour le moment, je ne possède pas d'autres précisions à ce sujet.

ENTYLOMA MICROSPORUM (Unger) Schroeter.

Sur feuilles de *Ranunculus breyninus* Crantz. — Côtes du Doubs; bois entre les Recrettes et le Belvédère. 9 septembre 1930. — Bois près de Chuffort. 10 juillet 1931.

Sur feuilles de *Ranunculus repens* L. — Côtes du Doubs; bois entre les Recrettes et le Belvédère (en compagnie de *R. breyninus* infecté). 9 septembre 1930.

Urédinées.

Ces trois dernières années, soit en 1930, 1931, 1932 ainsi qu'au printemps de 1933, j'ai eu l'occasion de faire nombre d'observations intéressantes, ainsi que divers essais d'infection dont il sera fait mention ci-dessous. Au cours de mes herborisations, j'ai recueilli onze espèces ou formes biologiques qui n'étaient pas encore signalées dans le canton de Neuchâtel. Ce sont : *Uromyces Verrucosae-Craccae*; les *Puccinia Actaeae-Agropyri*, f. sp. *Hepaticae-Elymi*; *Caricis*, f. sp. *Urticae-vesicariae*; *Centaureae-Caricis*, f. sp. *Scabiosae-sempervirentis*; *mirabilissima* et *Zopfii*; les *Melampsora Allii-fragilis*; *amygdalina*; *Larici-epitea*, f. sp. *Larici-nigricantis* et *Larici-pentandrae*; enfin *Melampsoridium Carpini*. Les autres espèces mentionnées plus loin ont déjà été observées antérieurement dans le canton, mais sur d'autres supports phanérogamiques.

* UROMYCES VERRUCOSAE-CRACCAE Eug. Mayor.

Cette espèce a été récemment l'occasion d'une étude biologique et expérimentale, ce qui m'évite de revenir à nouveau sur ces questions¹. Je me contenterai donc de mentionner seulement les endroits où j'ai observé ce parasite, en insistant surtout sur les observations faites dans notre canton.

Sur feuilles de *Euphorbia verrucosa* Lam. — O et I. — Prés à Boudevilliers, Val-de-Ruz. 11 juin 1899. — Pâturages, les Oeillons. 3 juillet 1902. — Pâturages, les Jeannets et le Mont des Verrières. 23 juillet 1903. — Pâturages de la Tourne. 14 juin 1908. — Pâturages, Sur Plamboz. 6 juin 1909, et revu par la suite chaque année en juin. — Pâturages de la Petite et de la Grande Sagneule sur Rochefort. Observé chaque année en juin et juillet dès 1915; depuis 1928, ensuite d'améliorations apportées aux pâturages, les Euphorbes disparaissent de plus en plus, en même temps que le parasite, et, en 1932, c'est à peine si j'ai encore observé quelques rares plantes infectées. — Prés et pâturages entre les Verrières et le Haut de la Tour. 5 juillet 1926. — Pâturages, les Varodes près de la Brévine. 6 juillet 1926. — Pâturages au-dessus de Brot-Dessus. 18 juin 1929. — Pâturages à Combe Varin, vallée des Ponts. 12 juin 1930.

Sur tiges, pétioles et feuilles de * *Vicia Cracca* L. II et III. — Le long de la voie du chemin de fer entre Perreux et le Stand de Boudry. O. I le 23 mai 1924 et chaque année en mai et juin; II. III en septembre 1924 et chaque année de fin juin à novembre. C'est de cet endroit que provenait le matériel employé pour tous mes essais d'infection, aussi bien avec les écidies qu'avec les téléutospores. — Prés à la Ferme-Robert (Creux-du-Van). O. I. II le 22 juin 1925; II. III le 18 juillet 1929. — Pré de Treyfont. O. I les 30 mai 1914, 22 juin 1925 et 14 juin 1926; II. III le 5 septembre

¹ MAYOR, Eug. Relations entre les écidies de *Euphorbia verrucosa* Lam. et un *Uromyces* sur *Vicia Cracca* L. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. 56, 1932, p. 341-352.

1926 et revu par la suite chaque année de fin mai à octobre. Des écidies recueillies à cette localité m'ont servi à infecter avec succès des plantes de *Vicia Cracca*. — Pâturages entre les Cernets sur les Verrières et la Cornée : les Cernets, chez le Pussin, chez les Brandt, le Molard, chez Lambelet, les Prises et les Prés Rollier ; O. I le 6 juillet ; II. III le 21 septembre 1926. — Prés entre l'Areuse et la gare du Champ-du-Moulin ; O. I. II. III le 28 juin 1926. — Route entre Saint-Sulpice et le Haut de la Tour ; O. I. II. III le 5 juillet 1926. — Prés et pâturages, le Noiret sur les Eplatures ; O. I le 26 juillet 1926 et le 31 juillet 1930 ; II. III le 9 septembre 1930. — Pâturages du Mont Racine ; O. I. II. III le 2 juillet 1931.

En dehors du canton de Neuchâtel, j'ai eu l'occasion d'observer ce parasite aux endroits suivants : Entre Arcine et le pied du Vuache (Haute-Savoie) ; O. I le 22 mai 1902. — Pâturages du Mont de Baulmes (Vaud) ; O. I le 24 juillet 1902. — Pâturages de la Dôle (Vaud) ; O. I. le 28 juin 1903. — Entre Meyrin et Satigny (Genève) ; O. I. le 28 mai 1905. — Pâturages entre Sainte-Croix et les Auges (pentes Nord du Chasseron : Vaud) ; O. I. II. III le 1^{er} août 1924. — Entre le Col des Etroits et Sainte-Croix (Vaud) ; O. I. II le 13 juillet 1926. — Entre les Grangettes et les Envers au-dessus de l'Auberson (Vaud) ; O. I. II le 13 juillet 1926.

UROMYCES VERRUCULOSUS Schröter

Sur feuilles de *Melandrium dioecum* (L.) Schinz et Thellung. — Bois derrière Perreux sur Boudry. II, de fin juin à octobre 1930. Une infection très discrète s'est reproduite en 1931 pendant l'été, mais n'a plus reparu en 1932. Je n'ai observé que la formation des urédospores.

PUCCINIA ACTAEAE-AGROPYRI Ed. Fischer f. sp. * HEPATICAE-ELYMI Eug. Mayor

Ce parasite a été récemment l'objet d'une étude biologique détaillée¹, aussi me bornerai-je ici à signaler seulement les endroits où j'ai eu l'occasion de l'observer. Son étude expérimentale se poursuit encore et fera l'objet d'une note ultérieure, lorsque mes essais d'infection seront terminés.

Sur feuilles de * *Anemone Hepatica* L. — Taillis au Pertuis-du-Soc sur Neuchâtel, au-dessus de la propriété Attinger. O. I le 2 juin 1923 et revu presque chaque année les premiers jours de juin, mais toujours sous l'aspect d'une infection très discrète de quelques feuilles seulement. Ces écidies ont été signalées antérieurement sous le nom de *Aecidium Hepaticae* Beck². Taillis et bois entre le Pertuis-du-Soc et la Roche de l'Ermitage et dans

¹ MAYOR, Eug. L'*Aecidium Hepaticae* Beck dans le Jura. *Bull. Soc. bot. suisse*, t. XL, cahier 2, 1931, p. 40-55.

² MAYOR, Eug. Notes mycologiques — VI. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.*, t. LI, 1926, p. 68 et *Bull. Soc. bot. suisse*, t. XXXVIII, 1928, p. 107.

la combe au Nord et au Nord-Est de la Roche de l'Ermitage sur Neuchâtel. O. I. 10 juin 1933. Infection extrêmement discrète s'expliquant aisément par le fait qu'à ces endroits *Elymus europaeus* est aussi très disséminé et ne s'observe pas en colonies denses.

Sur feuilles de * *Elymus europaeus* L. — Bois au-dessus de Neuchâtel : Chemin de Mi-Bois à l'Est de la Roche de l'Ermitage. O. I le 1^{er} juin ; II. III le 3 septembre 1929. Les pycnides et écidies ont été revues les premiers jours de juin en 1930, 1931, 1932 et 1933 et de même les urédos et téléutospores chaque année en septembre et octobre. C'est à cette localité que j'ai récolté le matériel nécessaire à mes essais d'infection. — Bois à l'Est de Tête-Plumée, à l'endroit dit Cadolles-aux-Porcs. O. I le 20 mai 1931 ; II. III le 21 septembre 1930 et le 10 septembre 1931 ; revu aux mêmes époques en 1932. J'ai recueilli à cette localité le matériel nécessaire à une partie de mes essais d'infection. — Bois au Nord de Tête-Plumée, le long du chemin de la Châtelainie. O. I le 20 mai ; II. III le 10 septembre 1931.

PUCCINIA ALLII-PHALARIDIS Klebahn

Sur feuilles de * *Allium angulosum* L. — Bord de la Thielle, en amont du pont de Saint-Jean. O. I. le 4 juillet 1929. Dans la suite, je n'ai plus observé ces écidies.

Sur feuilles de *Allium ursinum* L. — Taillis au-dessus de Saint-Aubin, près de la scierie. O. I le 1^{er} juin 1930.

PUCCINIA ARENARIAE (Schum.) Winter

Sur tiges et feuilles de * *Minuartia tenuifolia* (L.) Hier. — Cultures à Perreux sur Boudry. III. 15 septembre 1931.

PUCCINIA BARYI (Berk. et Br.) Winter

Cette espèce est très commune dans le canton de Neuchâtel et d'une manière générale en Suisse sur les deux *Brachypodium pinnatum* et *B. silvaticum*. Le parasite est surtout fréquent sur le second de ces deux hôtes et constitue certainement l'Urédinée la plus fréquente qu'on puisse observer. Malgré cela, le cycle de cette espèce restait incomplet, puisqu'on n'en connaissait que les urédos et téléutospores. Un peu partout et cela non seulement en Suisse, mais encore dans différents autres pays où ce parasite est non moins fréquent, on s'est efforcé de rechercher sur quelle plante devaient se développer les écidies, mais sans aucun succès.

Le prof. Tranzschel, le premier, a supposé que les écidies de *P. Baryi* pourraient se former sur *Berberis vulgaris*, se rapportant à la ressemblance très grande existant entre *Puccinia pygmaea* et *P. Baryi*¹. Ayant pu démontrer expérimentalement et en nature

¹ TRANZSCHEL, W. Über die Zugehörigkeit eines Aecidiums auf *Berberis* zu der *Puccinia pygmaea* Erikss. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.*, 1931, p. 45-48.

que les écidies de *P. pygmaea* se forment sur *Berberis*, il arrive à la solution que celles de *P. Baryi* doivent elles aussi se développer sur *Berberis*. Le prof. Tranzschel a bien voulu me communiquer son hypothèse en me priant de faire les essais d'infection voulus ce que j'ai fait d'autant plus volontiers qu'il s'agissait d'éclaircir un point fort intéressant de biologie.

En 1931, j'ai entrepris un premier essai d'infection de *Berberis vulgaris*, à la fin d'avril, mais mon matériel de téléutospores sur *Brachypodium silvaticum*, s'est trouvé être de mauvaise qualité. Les téléutospores en petite quantité, n'ont pas ou mal germé, aussi le résultat a-t-il été négatif.

En 1932, nouvel essai d'infection avec des téléutospores sur *Brachypodium silvaticum* recueillies le 10 septembre 1931 dans les bois près de la Roche de l'Ermitage sur Neuchâtel. L'expérience est faite en serre, le 15 mai et dans le but d'éviter toute infection étrangère, les plantes de *Berberis* sont transportées en serre, une vingtaine de jours avant de faire l'essai d'infection.

Le 25 mai, on constate un début d'infection sur quelques feuilles de *Berberis*, avec ébauche de formation des pycnides. Le 28 mai, on observe une infection peu abondante, mais très nette, des plantes en expérience ; les pycnides se forment rapidement. Le 1^{er} juin, les pycnides sont partout à maturité et aux premiers points d'infection, les écidies sont déjà bien formées et presque à maturité. Le 4 juin, les premières écidies sont à maturité et un peu partout dès le 10 juin. Sur les points d'infection qui sont apparus en dernier lieu, il ne s'est formé que des pycnides, la mortification ayant fait son œuvre avant l'apparition ou le complet développement des écidies.

Au printemps de 1933, j'ai fait un nouvel essai d'infection avec des téléutospores sur *Brachypodium silvaticum* recueillies en octobre 1932 dans les bois derrière Perreux. L'expérience est faite en serre, le 20 avril 1933 et en prenant les mêmes précautions qu'au printemps de 1932.

Le 25 avril, je constate manifestement une infection considérable des *Berberis vulgaris* en expérience, avec ébauche de formation des pycnides, qui sont déjà à maturité le 7 mai ou du moins en très grande majorité ; par places, on observe un commencement de formation des écidies. Le 9 mai, les premières écidies arrivent à maturité ; de beaucoup plus nombreuses sont presque à maturité ou en évolution rapide ; le 13 mai, elles sont presque partout à maturité. L'infection a été non seulement nette, mais encore abondante, massive même, le plus grand nombre des feuilles de *Berberis* développées au moment de l'essai, ayant présenté un ou plusieurs points d'infection, avec évolution complète des pycnides d'abord, puis des écidies ; à la fin de mai, les écidies sont encore nombreuses.

Ces essais d'infection viennent confirmer entièrement l'hypothèse du prof. Tranzschel et démontrent bien que les pycnides et

écidies de *Puccinia Baryi* se forment sur *Berberis vulgaris* où il doit être possible de les observer en nature, ce que je me propose de rechercher ces prochaines années.

J'ai soumis les écidies obtenues expérimentalement en 1932 à l'examen du prof. Tranzschel qui a bien voulu se charger de leur étude. Il en est résulté, comme il le supposait, que ces écidies sont en tout pareilles à celles de *Puccinia pygmaea*. Chez les deux espèces, les écidiospores sont arrondies ou peu rarement plus ou moins allongées.

Les écidiospores de *P. pygmaea* mesurent $18-24\ \mu$ de diamètre et les spores allongées, $21-27 \times 16-24\ \mu$; celles de *P. Baryi* mesurent $19-24\ \mu$ de diamètre et les spores allongées, $24-27 \times 16\ \mu$. La membrane des écidiospores est mince, d'égale épaisseur partout, finement verruqueuse et sensiblement plus épaisse que chez *Puccinia graminis*; de même, pour les deux espèces, les cellules de la périodie ont une paroi interne fortement verruqueuse, très manifestement plus épaisse que ce n'est le cas chez *P. graminis*.

Comme on peut le voir par l'étude des caractères microscopiques (étude que je dois à l'obligeance du prof. Tranzschel), les écidies de *P. Baryi* et de *P. pygmaea*, sont pareilles, mais par contre se distinguent nettement de celles de *P. graminis*. D'autre part, comme le relève fort justement le prof. Tranzschel, ces écidies, par leurs caractères microscopiques, se rapprochent beaucoup de celles de *Puccinia Arrhenatheri*. Mais, comme on le sait, les écidies de *P. Arrhenatheri* forment sur les branches des *Berberis* infectés, ces balais de sorcières si caractéristiques de cette espèce, alors que les écidies des *P. Baryi* et *pygmaea* se développent sur des feuilles ne présentant aucune déformation quelconque; ce fait les rapproche considérablement, mais au point de vue macroscopique seulement, des écidies de *P. graminis* qui elles aussi se forment sans provoquer des déformations des feuilles et sans formation de balais de sorcières.

En me basant sur l'étude du prof. Tranzschel qui voudra bien encore recevoir tous mes remerciements pour son extrême obligeance, je crois pouvoir donner ci-dessous la description des pycnides et écidies de *Puccinia Baryi*.

Les pycnides et écidies se forment sur les feuilles de *Berberis vulgaris* qui ne présentent, du fait de l'infection, aucune déformation quelconque. Les points d'infection se manifestent par des taches arrondies à la surface des feuilles, en petit nombre, de 2-4 mm. de diamètre, colorées en orange ou en rouge, souvent un peu violacées au centre et entourées extérieurement d'une zone d'un jaune plus ou moins clair. Les pycnides sont situées à la face supérieure des feuilles et au centre des taches; elles sont très petites, en assez grand nombre sur chaque tache, d'un jaune devenant rapidement par la suite plus ou moins brunâtre. Les écidies sont situées à la face inférieure des feuilles; elles sont petites, à peine $\frac{1}{3}$ mm. de diamètre, en nombre variable sur chaque

tache, d'un jaune clair. A la maturité, elles s'ouvrent et montrent un rebord d'un jaune pâle, assez épais, peu ou pas déchiqueté et n'étant pas renversé en forme de coupe; au centre de l'écidie, on distingue la poussière des écidiospores d'un beau jaune. Les écidiospores sont arrondies, $19-24\ \mu$ de diamètre ou un peu allongées, $24-27 \times 16\ \mu$, d'un jaune clair (parfois même subhyalines); la membrane, d'égale épaisseur partout, est mince et finement verruqueuse. Les cellules de la péridiole ont une paroi externe lisse et une interne à verrues assez grosses, très sensiblement plus grosses que ce n'est le cas chez *P. graminis*; de même l'épaisseur de la paroi interne est manifestement plus épaisse que chez *P. graminis*.

PUCCINIA CARDUORUM Jacky

Sur feuilles de *Carduus crispus* L. — Bord de chemins à Lignièrès. II. 10 juillet 1931 et revu au début de juillet en 1932.

PUCCINIA CARICIS (Schum.) Rebent.

f. sp. * URTICAE-VESICARIAE Klebahn

Sur feuilles de * *Carex vesicaria* L. — Prés humides entre la gravière de Cortaillod et la route cantonale de Boudry à Bevaix. II. III. 17 octobre 1929.

Un essai d'infection fait en avril 1930, avec des téléutospores recueillies à l'endroit susmentionné le 17 octobre 1929, m'a donné le résultat suivant. L'essai est entrepris le 7 avril 1930 et le 16, il apparaît une infection considérable des *Urtica dioica* en expérience, avec ébauche de formation de très nombreuses pycnides sur les tiges et feuilles. Le 20 avril les pycnides sont partout à maturité et les écidies commencent leur évolution. Le 24 avril, les premières écidies sont à maturité, de beaucoup plus nombreuses en formation rapide ou presque à maturité; le 27 avril, les écidies très nombreuses sont partout à maturité.

PUCCINIA CENTAUREAE-CARICIS Tranzschel

f. sp. SCABIOSAE-SEMPERVIRENTIS Hasler

Sur feuilles de *Carex sempervirens* Vill. — Pâturages au sommet des rochers du Creux-du-Van. II. III. 19 octobre 1913. — Pâturages au sommet de la Montagne de Boudry, près du chalet du Lessy. II. III. 15 septembre 1919. — Lanvoennes de Trey. II. III. 10 octobre 1920. — Le long du chemin de la Brûlée, près de Trey. II. III. 21 août 1920. — Le long du chemin de Trey au Réservoir des eaux de Boudry. II. III. 21 août 1920. — Chemin des Métairies de Boudry à Trey. II. III. 18 octobre 1925. — Les Prés Rollier près des Cernets sur les Verrières. II. III. 21 septembre 1926. — Pâturages du Crêt de la Chaille. II. 12 septembre 1929. — Pâturages du Creux-du-Van, au bord des rochers près du Soliat. II. III. 12 septembre 1929.

De 1920 à 1926, j'ai fait chaque année des essais d'infection

avec des téléutospores sur *Carex sempervirens*, provenant de Treyfont ou du Creux-du-Van, dans le but de préciser sur quelle plante se développent les pycnides et écidies, car, en nature, rien ne permet de diriger l'expérimentation d'une manière certaine. J'ai essayé d'infecter à plusieurs reprises les plantes suivantes, mais sans obtenir la plus petite trace d'infection : *Bellidiastrum Michellii*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Leontodon hispidus*, *Adenostyles glabra*, *Taraxacum officinale*, *Centaurea montana*, *Knautia silvatica*, *Scabiosa Columbaria*, *Valeriana montana*, *Urtica dioica* et *Ribes alpinum*.

En 1925, Hasler publie le résultat de ses expériences avec des téléutospores développées sur *Carex sempervirens*¹. Il a obtenu des pycnides et des écidies sur *Centaurea Scabiosa*, alors que *Centaurea Jacea*, *montana* et *Cyanus*, ainsi que *Chrysanthemum Leucanthemum* restaient indemnes. D'autre part, des urédos sur *Carex sempervirens*, n'ont infecté que ce *Carex*, respectant entièrement les *Carex leporina*, *montana*, *alba* et *ferruginea*. Dans un nouveau travail paru en 1930², le même auteur arrive à la conclusion que les téléutospores de *Carex sempervirens* doivent être rattachées à une espèce biologique nouvelle de *Puccinia Centaureae-Caricis* et il cite de nouvelles expériences faites en 1926. *Centaurea Cyanus*, *dubia* et *montana* sont restés indemnes, tandis que *Centaurea Scabiosa* a été infecté ; il a obtenu en plus quelques rares pycnides seulement sur *Centaurea Jacea*.

De 1926 à 1930, j'ai refait de nouveaux essais d'infection avec des téléutospores sur *Carex sempervirens* provenant de Treyfont ou du Creux-du-Van. Chaque fois, j'ai essayé d'infecter des plantes de *Centaures Scabiosa*, *Jacea*, *nigra* et *montana*. Je n'ai jamais obtenu la plus petite trace d'infection des *Centaurea nigra* et *montana*. Les plantes en expérience de *Centaurea Scabiosa* ont très régulièrement présenté une infection discrète, mais nette, avec formation d'assez nombreuses pycnides ; par la suite, l'infection a toujours évolué lentement et un certain nombre de points d'infection se sont mortifiés avant le développement des écidies ; enfin un assez petit nombre d'écidies sont arrivées à maturité. Une seule fois, en 1926, j'ai obtenu sur deux ou trois feuilles de *Centaurea Jacea*, de très rares points d'infection avec développement des pycnides qui n'ont pas évolué et se sont mortifiées rapidement, avant toute formation d'écidies. Comme on le voit, mes essais d'infection viennent donc confirmer ceux de Hasler et cela sur tous les points.

PUCCINIA CORONIFERA Klebahn, f. sp. HOLCI Klebahn

Sur feuilles de *Holcus mollis* L. — II. III. J'ai déjà signalé ce parasite, mais avec un certain doute, sur les pentes de Chaumont

¹ HASLER, Alfred. Über einige Rostpilze auf Carex-Arten. *Mitt. aargauischen Naturf. Gesell.*, Heft 17, 1925, p. 59-62.

² HASLER, Alfred. Beiträge zur Kenntnis einiger Carex-Puccinien. *Annales mycologiques*, vol. XXVIII, 1930, p. 354-356.

en 1909¹. En effet, sans expérimentation, il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de préciser à laquelle des espèces du type de *Puccinia coronata* tel ou tel parasite doit être rapporté.

Ces dernières années, j'ai relevé la présence de téléutospores sur *Holcus mollis* près du Stand de Boudry le 10 juillet 1925 et à la lisière de la forêt au-dessus du Suif près de Bevaix le 24 juillet 1930. Avec des téléutospores de cette dernière localité, j'ai essayé, le 18 mai 1931, d'infecter des plantes de *Frangula Alnus* et *Rhamnus cathartica*. Le 24 mai déjà, il se manifeste un début d'infection massive de *Rhamnus* ; le 28, les pycnides sont partout à maturité et les écidies commencent leur évolution. Le 1^{er} juin, les premières écidies sont à maturité et en très grand nombre les jours suivants. *Frangula Alnus* est resté rigoureusement indemne.

PUCCINIA GRAMINIS Pers.

Sur tiges et feuilles de * *Briza media* L. — Pâturages au sommet des rochers du cirque du Creux-du-Van. II. III. 19 septembre 1930.

Sur tiges de * *Cynosurus cristatus* L. — Lisière de bois à Perreux sur Boudry. II. III. 20 juillet 1930.

Sur tiges de * *Lolium perenne* L. — Bord de chemins à Perreux sur Boudry. II. III. 5 août 1931. Le parasite n'a pas reparu en 1932.

Sur tiges et feuilles de *Phleum pratense* L. — Bord de chemins à Perreux sur Boudry. II et très rares III. 13 octobre 1930 et de juin à novembre en 1931 ; l'infection ne s'est pas reproduite en 1932.

Sur tiges de * *Trisetum flavescens* (L.) Pal. — Lisière de bois à Perreux sur Boudry. II. III. 20 juillet 1930. — Bord de chemins à Perreux sur Boudry. II. III. 8 octobre 1930.

PUCCINIA MAGNUSIANA Kørn.

Sur feuilles, tiges, pédoncules et pétioles de *Ranunculus bulbosus* L. — Le long de la voie du chemin de fer entre Perreux et le Stand de Boudry. O. I. 28 mai 1931 et en mai en 1932 ; à côté de *Phragmites communis* avec les II et III le 8 septembre 1931 et durant tout l'été jusqu'à l'arrière-automne en 1932.

Jusqu'ici, seul Morthier avait récolté, dans le canton de Neuchâtel, ces écidies sur *Ranunculus bulbosus*, à Peseux et Beauregard près de Neuchâtel ; elles se retrouvent dans son herbier. L'examen de ces échantillons d'herbier ne permet pas, comme je l'ai signalé antérieurement², de préciser si ces écidies se rapportent vraiment à *P. Magnusiana* ou à *Uromyces Dactylidis* ou encore à *U. Poae*. Il semblait plus vraisemblable, vu les endroits

¹ MAYOR, Eug. Contribution à l'étude des champignons du canton de Neuchâtel. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. XXXVII, 1910, p. 84.

² MAYOR, Eug. Idem, t. XXXVII, 1910, p. 62.

où elles ont été récoltées, de rapporter ces écidies plutôt à *Uromyces Dactylidis*.

Dans le but de préciser les observations faites en nature, j'ai fait, en 1932, un essai d'infection avec des téléutospores recueillies le 8 septembre 1931, à la localité mentionnée ci-dessus. Le 15 avril 1932, j'ai infecté, en serre, des plantes ou jeunes semis de *Ranunculus acer*, *bulbosus* et *repens*. Le 24 avril, début d'infection considérable de *R. bulbosus* et le 26 avril, début d'infection de *R. repens*. Le 29 avril, infection très considérable des pétioles et feuilles des deux *R. bulbosus* et *repens*; les pycnides sont partout bien développées et à maturité; sur *R. bulbosus*, les écidies commencent leur évolution. Le 3 mai, les premières écidies sont à maturité sur *R. bulbosus* et le 8 mai sur *R. repens*. Le 10 mai, les écidies sont en très grand nombre à maturité sur les deux *R. bulbosus* et *repens*; *R. acer* par contre est resté rigoureusement indemne de toute infection.

J'ai eu l'occasion d'observer les écidies de *P. Magnusiana* à plusieurs endroits dans le canton de Neuchâtel, sur *Ranunculus repens*, mais seulement jusqu'ici dans la région du vignoble. En particulier, dès 1923, j'observe chaque année, dans des prés humides à Perreux, une abondante infection de *R. repens* dès le milieu d'avril et jusqu'en juin. Les plantes infectées se trouvent à proximité immédiate de nombreux *Phragmites communis* portant en quantité des amas d'urédos, puis de téléutospores de juin à l'arrière-automne. Au printemps de 1924, avec ces téléutospores, j'ai essayé d'infecter des plantes de *Ranunculus bulbosus* et *repens*. J'ai obtenu, comme ci-dessus, une infection très abondante des deux *Ranunculus*, avec formation de très nombreuses écidies sur les pétioles et feuilles des plantes en expérience.

PUCCINIA MIRABILISSIMA Peck

Sur feuilles de *Mahonia aquifolium* Nutal. — Jardins de Perreux sur Boudry. O. I. II. III. Mon attention a été attirée sur ce parasite par le professeur Ed. Fischer et à la fin d'août 1930, je trouvais une très légère infection de deux ou trois buissons de *Mahonia*, ne portant que des urédos; à l'arrière-automne et en cherchant bien, je pus trouver quelques rares amas de téléutospores. En 1931, l'infection se répand rapidement et un très grand nombre de buissons de *Mahonia* sont attaqués. Je constate l'apparition des pycnides dès le 10 mai; à la fin de mai les premières écidies sont à maturité et bientôt après apparaissent les urédos en quantité innombrable. Quant aux amas de téléutospores, ils restent peu abondants jusqu'en hiver, alors que les feuilles sont recouvertes d'urédos. Les mêmes observations se renouvellent en 1932 et à peu de chose près aux mêmes époques, ainsi qu'au printemps de 1933.

L'infection se fait de plus en plus abondante et surtout massive, aussi est-il actuellement difficile de trouver une plante de *Mahonia*

qui ne soit pas attaquée. Ce parasite semble avoir un effet redoutable sur son hôte, du moins à Perreux. En effet, les buissons qui étaient à peine sensiblement atteints en 1930, étaient en si mauvais état en 1932, qu'il a été nécessaire de les arracher en grande partie ; ceux qui ont été laissés en place ont à peu près tous péri dans le courant de l'hiver 1932 à 1933. Si des faits analogues se constatent ailleurs, il se pourrait que cette Urédinée devienne un très dangereux parasite de nos *Mahonia* si décoratifs au printemps.

J'ai observé ce même parasite, sous sa forme urédosporée, dans un jardin à Bôle, au chemin de la Solitude. Je l'ai recueilli sous ses formes urédo et téléutosporées, au Jardin zoologique de Bâle, le 25 septembre 1930.

PUCCINIA ZOPFII Winter

Sur feuilles de *Caltha palustris* L. — Prés humides, le Noiret sur les Eplatures. II. III. 9 septembre 1930.

PHRAGMIDIUM RUBI (Pers.) Winter

Sur feuilles de * *Rubus caesius* L. \times spec. sect. *discolores*. — Gravière de Perreux sur Boudry. I. II. III. 22 juin et 11 septembre 1929.

PHRAGMIDIUM SUBCORTICIUM (Schrank) Winter

Sur feuilles de *Rosa canina* L., var. * *lutetiana* Baker. — Bord de chemin aux Recrettes sur les Brenets. II. III. 30 juillet 1930.

Sur feuilles de *Rosa tomentosa* Sm, var. aff. * *pseudo-cuspidata* Crép. — Route de Beauregard aux Monts sur le Locle. II. III. 30 juillet et 9 septembre 1930.

PHRAGMIDIUM TUBERCULATUM J. Müller

Sur feuilles de *Rosa canina* L., var. * *lutetiana* Baker. — Route de Beauregard aux Monts sur le Locle. II. III. 30 juillet 1930.

Sur feuilles de *Rosa canina* L., var. * *transitoria* Rob. Keller. — Forêts de la Joux sur les Ponts. II. III. 15 septembre 1932.

PHRAGMIDIUM VIOLACEUM (Schultz) Winter

Sur feuilles de * *Rubus bifrons* Vest. — Lisière de bois à Perreux sur Boudry. I. II. III. 20 juin et 17 juillet 1929.

Sur feuilles de * *Rubus caesius* L. \times spec. sect. *discolores*. — Bois derrière Perreux sur Boudry. I. III. 23 juin 1930. — Clairière de bois derrière l'Usine électrique de Boudry. I. III. 26 juin 1930. — Lisière de bois aux environs de Perreux sur Boudry. I. 25 et 26 juin ; II. III. 14 octobre et 7 novembre 1930.

Sur feuilles de * *Rubus thyrsoides* Wimmer \times *Rubus caesius* L. — Lisière de bois derrière Perreux sur Boudry. I. II. III. 17 juillet 1929.

Sur feuilles de * *Rubus vestitus* W. et N. × *Rubus caesius* L. — Bois de Chacotet près de Bevaix, le long de la voie du chemin de fer. I. 14 juillet ; II. III. 17 octobre 1929.

KUEHNEOLA ALBIDA (Kuehn) Magnus

Sur tiges et feuilles de * *Rubus caesius* L. × aff. *Rubus rudis* W. et N. — Carrière derrière Perreux sur Boudry. II. III. 26 juin 1930.

Sur feuilles de * *Rubus caesius* L. × *Rubus tereticaulis* P. J. Müller. — Bois et lisière de bois à Perreux sur Boudry. O. II. III, de juillet au milieu de septembre 1929.

Sur feuilles de * *Rubus caesius* L. × *spec. sect. discolors*. — A de nombreux endroits dans les bois derrière Perreux sur Boudry. O. II. 8 juillet et 22 octobre 1929.

Sur feuilles de * *Rubus hirtus* W. et K. sens. lat. — Bois derrière Perreux sur Boudry. O. II. III. 3 juillet et 2 octobre 1929.

Sur feuilles de *Rubus laciniatus* Willd. — J'ai signalé antérieurement ce parasite dans les jardins de Perreux¹, où il n'a d'ailleurs plus reparu, du fait que toutes les plantes de ce *Rubus* ont été arrachées en automne 1928. Un essai d'infection fait en 1929, m'avait donné une abondante formation d'urédos jusqu'à la chute des feuilles, mais sans développement des pycnides en automne. Au printemps de 1930, il n'est apparu aucune trace d'infection des plantes qui portaient de si nombreux urédos en été et en automne 1929 ; en particulier, il ne s'est formé aucun amas de téléotospores.

Le 20 mai 1930, j'ai refait un nouvel essai d'infection de plantes de *Rubus laciniatus*, en employant des urédos recueillis le jour même dans la forêt derrière Perreux où *Kuehneola albida* est très fréquent sur diverses espèces de *Rubus*. Le 10 juin, les premiers urédos sont à maturité en petit nombre. Le 15 juin, les urédos sont abondants et dès le début de juillet, l'infection est massive pour le rester durant tout l'été, l'automne et jusqu'à la chute des feuilles toutes plus ou moins envahies par de très nombreux amas d'urédos. A aucun moment, à partir de fin août, il ne s'est développé des pycnides. D'autre part, au printemps de 1931, il n'est apparu aucun amas de téléotospores, ni aucune trace d'infection nouvelle.

Cette expérience vient donc confirmer celle entreprise en 1929 et montre bien que *R. laciniatus* est très sensible à l'infection par les urédos de *Kuehneola albida*. D'autre part, expérimentalement du moins, il semble impossible (ou en tout cas très difficile et dans des conditions qui restent à définir et à préciser) d'obtenir la formation des pycnides et des amas de téléotospores, qu'on

¹ MAYOR, Eug. Notes mycologiques — VII. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. 54, 1929, p. 54 et 55.

observe par contre très abondamment, en nature, aux environs de Perreux.

Sur tiges et feuilles de * *Rubus Menkei* W. et N. — Bois derrière Perreux sur Boudry. II. III. 26 juin 1930.

Sur tiges et feuilles de * *Rubus purpuratus* Sudre. — Bois derrière Perreux sur Boudry. II. 30 juin 1929.

Sur tiges et feuilles de * *Rubus rudis* W. et N. — Lisière de bois et bois derrière Perreux sur Boudry. II. III. 1^{er} juillet 1930.

Sur tiges et feuilles de * *Rubus tereticaulis* P. J. Müller sens. lat. — Bois derrière Perreux sur Boudry. O. II. III. 25 juin et 10 octobre 1929.

Sur feuilles de * *Rubus teretiusculus* P. J. Müller sens. lat. — Bois derrière Perreux sur Boudry. O. II. III. 25 juin et 10 octobre 1929.

Sur feuilles de * *Rubus vestitus* W. et N. × *Rubus caesius* L. — Bois de Charcotet près de Bevaix, le long de la voie du chemin de fer. O. II. 14 juillet 1929 et 21 octobre 1930.

Sur feuilles de *Rubus* du groupe de *vestitus* W. et N. — Bois derrière Perreux sur Boudry. II. III. 26 juin 1930.

COLEOSPORIUM CAMPANULAE (Pers.) Lév.

Sur feuilles de *Specularia Speculum* DC. — Cultures de céréales entre Cressier et la boucle de la Vieille Thielle. II. 19 juin 1930.

COLEOSPORIUM EUPHRASIAE (Schum.) Winter

Sur aiguilles de * *Pinus silvestris* L. — Bord du lac de Bienne, au Landeron. I. 5 juillet 1932 ; immédiatement au-dessus ou à côté de très nombreuses plantes de *Rhinanthus hirsutus* présentant une infection massive.

Sur feuilles de *Euphrasia salisburgensis* Hoppe. — Creux-du-Van, sur les rochers du Dos d'Ane. II. 19 septembre 1930 ; à côté de *Pinus montana*. — Rochers au sommet de La Tourne. II. 2 septembre 1931 ; immédiatement au-dessous de branches d'un * *Pinus montana*, portant des écidies le 25 mai 1933.

COLEOSPORIUM MELAMPYRI (Rebent.) Klabahn

Sur aiguilles de *Pinus montana* Miller. — Creux-du-Van, sur les rochers du Dos d'Ane. I. 25 juillet 1931 ; à côté de plantes de *Melampyrum silvaticum* présentant déjà une infection très massive d'urédos.

MILESIA KRIEGERIANA (Magnus) Arthur

(= MILESINA KRIEGERIANA Magnus)

Cette espèce est bien connue chez nous sous ses formes urédo et téléotosporées se développant sur les frondes de *Dryopteris Filix mas* et *spinulosa*. Par contre, jusqu'ici, on n'avait pas encore

observé sur quel hôte phanérogame se développent les pycnides et les écidies.

En septembre 1930, je relève, dans des bois sur les Côtes du Doubs, la présence d'écidies sur *Abies alba*, immédiatement à côté de plantes de *Dryopteris Filix mas* portant de nombreux urédos. Ces écidies me frappent tout de suite par leur aspect assez particulier et ne rappelant pas celui que présentent les écidies qu'on rencontre habituellement sur les sapins. En effet, ces écidies sont blanches et les aiguilles infectées, après maturité complète du parasite, sont décolorées et prennent une coloration jaune paille non moins caractéristique. Il ne faisait pour moi pas l'ombre d'un doute que ces écidies si particulières devaient être en relation avec le parasite se développant sur la fougère, mais encore était-il nécessaire d'en faire la démonstration expérimentale.

Le 25 juillet 1931, je recueille de ces écidies blanches sur *Abies alba*, dans les bois sur les pentes du Creux-du-Van, à un endroit où *Dryopteris Filix mas* est très abondamment attaqué dès le début du mois d'août. Ces écidies sont mises le jour même en contact intime avec de jeunes frondes de *Dryopteris Filix mas*, plantes en pots depuis plus d'un an et n'ayant présenté aucune trace d'infection en 1930. Par mesure de prudence et pour éviter toute infection étrangère, les pots renfermant les fougères sont placés en serre une quinzaine de jours avant l'essai d'infection.

Le 10 août, on constate manifestement une infection des frondes de *Dryopteris Filix mas* et les premiers urédos arrivent à maturité le 12 août. Le 18 août, les urédos sont très nombreux sur les frondes infectées et le 28 août, l'infection est massive. En septembre, l'infection est toujours massive en urédos, mais je constate que seules les frondes primitivement infectées portent des urédos, tandis que les autres sont restées indemnes et n'ont donc pas été infectées secondairement par les urédos. En octobre, les plantes de *D. Filix mas* sont sorties de serre et mises en plein air, à Perreux, en vue de la maturation des téléospores qui serviront à infecter *Abies alba* au printemps de 1932.

Un contrôle fait au printemps de 1932, montre que les téléospores sur les frondes de *D. Filix mas* sont en très petit nombre. Je fais néanmoins un essai d'infection de jeunes pousses de l'année de *Abies alba*, le 17 mai 1932. Il ne s'est produit aucune trace d'infection des plantes en expérience de sapins. Cet échec est dû certainement d'une part au matériel d'expérience en très petite quantité et bien plus probablement encore au fait que mon expérience a été entreprise trop tôt. En effet, en 1932, j'ai recueilli des écidies sur *Abies alba*, dans les bois derrière Perreux, mais seulement à partir du 15 juillet, soit deux mois après le début de mon essai d'infection. Il semble que les sapins ne soient sensibles à l'infection de *Milesia Kriegeriana* que tardivement, tandis que les jeunes aiguilles ne le sont pas. Il sera donc indispensable de recommencer cette expérience, mais pas avant le début de juillet,

puisque les observations faites en nature, montrent que c'est seulement à ce moment que les sapins présentent une infection, dans la région de Perreux.

Un nouvel essai d'infection est fait le 16 juillet 1932, avec des écidies recueillies le jour même dans la forêt derrière Perreux, sur *Abies alba* et mises immédiatement en contact intime avec des frondes de *Dryopteris Filix mas*, dans les mêmes conditions que pour l'essai ci-dessus. Le 1^{er} août, les premiers urédos sont à maturité et le 13 août, on constate une infection abondante. A la fin d'août, les plantes de *D. Filix mas* sont sorties de serre et mises en plein air. On observe à nouveau que seules les frondes primitivement infectées portent des urédos, alors que l'infection secondaire par les urédos ne s'est pas propagée aux autres frondes.

Ces essais d'infection démontrent d'une manière certaine que les écidies blanches qu'on rencontre sur *Abies alba*, dans nos forêts, sont bien en relation avec les urédos et téléutospores de *Milesia Kriegeriana*. Ce qui est assez curieux, c'est le développement tardif de ces écidies, soit aux environs de Perreux seulement à partir de la seconde moitié de juillet et surtout fréquentes en août, septembre et même en octobre à la montagne.

On trouvera ci-dessous la description détaillée des pycnides et écidies de *Milesia Kriegeriana* se développant sur les aiguilles de l'année de *Abies alba*.

Les écidies sont à la face inférieure des aiguilles et toujours situées le long de l'une ou l'autre ou des deux lignes blanches. Les aiguilles infectées attirent de loin l'attention par le fait qu'elles sont entièrement ou partiellement décolorées ; la coloration normale verte, devient rapidement d'un jaune clair et, après la maturité des écidies, d'un blanc à peine un peu jaunâtre. Les écidies ne se développent que sur les aiguilles de l'année et jamais sur les aiguilles vieilles de deux ans ou davantage. L'infection est généralement assez discrète, dans ce sens que chaque pousse de l'année ne présente qu'un petit nombre d'aiguilles attaquées ; je n'ai jamais observé une infection massive de toutes ou presque toutes les aiguilles. On ne constate en effet que quelques aiguilles portant des écidies, en général 6 ou 8, souvent moins, rarement plus et je n'ai pas constaté plus de 15 ou 20 aiguilles infectées à la même pousse. On remarque également que c'est très généralement d'un seul côté de l'axe que les aiguilles sont infectées, alors que celles du côté opposé sont indemnes ; ce n'est cependant pas une règle absolue, car il y a des exceptions, mais relativement assez rares.

Les écidies sont en nombre variable sur les aiguilles infectées. Elles sont le plus souvent en petit nombre et ne dépassent pas ou rarement le chiffre de 15 ; elles sont isolées le long des lignes blanches et paraissent quelque peu confluentes lorsqu'elles sont nombreuses. Les écidies frappent par leur couleur blanche ; elles proéminent très manifestement à la face inférieure des aiguilles ;

elles sont petites, $\frac{1}{2}$ mm. de diamètre en moyenne, arrondies ou grossièrement arrondies lorsqu'elles sont nombreuses et rapprochées les unes des autres. Au début de leur développement, les écidies sont d'un blanc un peu jaunâtre, puis deviennent franchement blanches ; à la maturité, on constate un rebord net, également blanc, plus ou moins déchiqueté et recourbé en forme de coupe. Au centre des écidies à maturité, on constate la présence des écidiospores qui elles aussi sont franchement blanches.

La péridiole est bien développée. Vues de face les cellules de la péridiole sont verruqueuses, à verrues denses et assez grandes ; vues en coupe, elles ont une paroi externe lisse, d'environ 2μ d'épaisseur et une paroi interne verruqueuse, épaisse de $3-4\mu$. Elles sont hyalines.

Les écidies sont arrondies, $18-26\mu$ de diamètre, pyriformes ou ovalaires, $21-30 \times 16-26\mu$, hyalines. La membrane est d'égale épaisseur partout, environ 2μ , verruqueuse, à verrues denses et assez grandes.

En nature et même à l'examen à la loupe, on n'observe pas la présence de pycnides bien visibles. Par contre, on relève leur présence sur les coupes. Elles sont toujours en petit nombre ; je n'ai relevé leur présence qu'à la face inférieure des aiguilles et à proximité immédiate des écidies. Les pycnides sont d'un jaune un peu brunâtre, petites, arrondies, enfoncées dans les tissus, $34-42\mu$ de diamètre. Elles s'ouvrent à leur maturité et par un petit orifice sort un pinceau d'hyphes hyalines, puis les pycnidiospores également hyalines.

Jusqu'ici, je n'ai relevé la présence de ces écidies que dans le canton de Neuchâtel et aux endroits suivants :

Sur aiguilles de l'année de * *Abies alba* Miller. — Bois Côtes du Doubs, entre la ferme de Beauregard sur le Locle et le Belvédère des Recrettes. I et II sur *Dryopteris Filix mas*. 9 septembre 1930. — Chemin entre les Oeillons et le Soliat, Creux-du-Van. Vieilles écidies et urédos sur *D. Filix mas* le 19 septembre 1930 ; pycnides et écidies au début de leur maturité le 25 juillet 1931. Ce sont ces écidies qui ont servi à mon essai d'infection de 1931. — Bois entre Treymont et le Champ-du-Moulin. I et II sur *D. Filix mas*. 20 septembre 1931. — Bois derrière Perreux sur Boudry. Écidies du 15 juillet au 10 août 1932 ; urédos sur *D. Filix mas* dès le milieu d'août et jusqu'à l'arrière-automne. Le 20 mai 1932, j'ai constaté la présence de téléutospores sur de vieilles frondes de l'année précédente ; c'est encore à cet endroit que j'ai récolté les écidies ayant servi à mes essais de 1932. — Bois sur les pentes de la Montagne de Boudry, au-dessus de Perreux. I et II sur *D. Filix mas* le 29 septembre 1932.

PUCCINIASTRUM EPILOBII (Pers.) Otth

Sur feuilles de * *Epilobium palustre* L. — Tourbière du Cachot (Vallée de la Brévine). II. 15 septembre 1932.

MELAMPSORA ABIETI-CAPRAEARUM Tubeuf

Sur feuilles de * *Salix grandifolia* Seringe. — Chemin des Oeillons au Soliat, Creux-du-Van. I sur *Abies alba* le 27 mai 1929 ; II et III les 12 septembre 1929 et 13 septembre 1930.

Le 18 mai 1931, j'ai tenté un essai d'infection, en vue de vérifier si ces téléutospores de *Salix grandifolia* infectent réellement *Abies alba*, ce que semblaient bien indiquer les observations faites en nature. Le 31 mai, il se manifeste un début d'infection des sapins en expérience. Les pycnides se forment rapidement, puis les caeomas qui sont à maturité dès le 6 juin sur *Abies alba*.

Jusqu'ici, en Suisse, les urédos et téléutospores de ce parasite n'étaient signalés que sur *Salix caprea* où ils sont très fréquents, du moins dans le canton de Neuchâtel. *S. grandifolia* vient s'ajouter comme hôte nouveau observé en nature et il est possible, sinon certain, qu'on rencontrera ce champignon sur d'autres espèces encore du groupe de nos *Salix* à bractées discolores, puisqu'ils se sont montrés sensibles à l'infection expérimentale¹.

MELAMPSORA ALLII-FRAGILIS Klebahn

Sur feuilles de * *Allium oleraceum* L. — Jardins à Perreux sur Boudry, le long de la voie du chemin de fer. O. I. 8 mai 1932 et les premiers jours de mai en 1933.

Sur feuilles de * *Allium vineale* L. — Jardins de Perreux sur Boudry, le long de la voie du chemin de fer. O. I. 19 mai 1931 et durant tout le mois de mai en 1932 et 1933.

Sur feuilles de *Salix pentandra* L. — Jardins de Perreux sur Boudry, le long de la voie du chemin de fer. II. III. 22 septembre 1930 et de juin à la chute des feuilles en 1931 ; en 1932 et 1933, les premiers urédos ont fait leur apparition déjà les derniers jours du mois de mai

Au printemps des années 1931, 1932 et 1933, j'ai fait toute une série d'essais d'infection avec les téléutospores de cette espèce fort peu répandue en Suisse et signalée pour la première fois dans le canton de Neuchâtel, afin de préciser sur quels *Allium* peuvent se développer les pycnides et caeomas.

Sur *Allium ursinum*, j'ai obtenu une infection très massive. Sur les *Allium Ampeloprasum*, *carinatum*, *fistulosum*, *oleraceum*, *Porrum*, *Schoenoprasum*, *senescens* et *vineale*, l'infection a été à peu près aussi massive que sur *A. ursinum*. Sur les *Allium neapolitanum*, *pedemontanum*, *pulchellum* et *Victorialis*, j'ai obtenu une infection assez discrète, mais nette cependant, avec formation d'un plus ou moins grand nombre de pycnides et de caeomas arrivés à maturité. Enfin sur les *Allium Cepa*, *sphaerocephalum* et *sativum*, il ne s'est développé que des pycnides arrivées à maturité ; tous les points d'infection se sont mortifiés avant la formation des

¹ MAYOR, Eug. Etude expérimentale de quelques Urédinées. IV. *Melampsora Abieti-Capraearum* Tubeuf. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. L, 1925, p. 91-94.

caeomas ou leur maturité. *Allium angulosum*, *paradoxum* et *Scorodoprasum* n'ont présenté aucune trace d'infection ; il en serait de même de *A. Moly* d'après les expériences de Klebahn¹, tandis que ce même auteur aurait réussi à infecter *A. ascalonicum*, espèce avec laquelle je n'ai pas eu l'occasion de pouvoir expérimenter.

MELAMPSORA ALLII-SALICIS ALBAE Klebahn

Sur feuilles de * *Allium vineale* L. — Bord du lac au Moulin près de Bevaix. O. I. I. mai 1927. Ces caeomas ne se sont plus reproduits les années suivantes et d'ailleurs les plantes infectées ont toutes disparu en 1929. Immédiatement à côté des *Allium* infectés d'une manière très discrète, j'ai observé des *Salix alba* présentant une infection considérable d'urédos, puis de téléutospores, ce qui paraît justifier le rapprochement de ces caeomas et de ces urédos et téléutospores. L'infection de *Allium vineale* a été trop peu considérable pour me permettre de faire des essais d'infection en vue de confirmer expérimentalement les observations si nettes faites en nature.

Dès 1921, j'ai fait presque chaque année des essais d'infection afin de préciser, dans la mesure du possible, quels saules sont susceptibles d'être infectés par les caeomas de *M. Allii-Salicis albae*. Toutes mes expériences ont été faites avec des caeomas sur *Allium ursinum* récoltés au bord du lac de Neuchâtel, aux Tuileries de Grandson. Comme on pouvait s'y attendre, *Populus nigra* est toujours resté indemne dans les essais où j'ai tenté de l'infecter. Pour ce qui concerne les *Salix*, j'ai obtenu les résultats suivants :

<i>Melampsora Allii-Salicis albae</i> Klebahn	
Saules à bractées concolores Résultats expérimentaux positifs	Saules à bractées discolores Résultats expérimentaux négatifs
<i>Salix alba</i>	<i>Salix aurita</i>
» <i>alba</i> × <i>fragilis</i>	» <i>caprea</i>
» <i>alba</i> × <i>triandra</i>	» <i>cinerea</i>
» <i>pentandra</i>	» <i>daphnoïdes</i>
» <i>retusa</i>	» <i>grandifolia</i>
» <i>vitellina</i>	» <i>incana</i>
	» <i>nigricans</i>
	» <i>purpurea</i>
	» <i>repens</i>
	» <i>viminalis</i>

¹ FISCHER, Ed. Die Uredineen der Schweiz. *Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz*, Bd. II, Heft 2, 1904, p. 481 et 482. — KLEBAHN, H. *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Band V^a, Pilze III. Uredineen. 1914, p. 781 et 783.

Comme on peut le voir dans le tableau ci-dessus, seuls les *Salix* à bractées concolores ont été sensibles à l'infection, tandis que ceux du groupe à bractées discolores sont tous restés réfractaires. J'ai déjà pu faire une constatation analogue lors de l'étude expérimentale de *Melampsora Abieti-Capraearum*¹ qui montre aussi une élection très remarquable pour un seul des deux grands groupes du genre *Salix*.

MELAMPSORA AMYGDALINAE Klebahn

Sur feuilles, tiges et chatons de *Salix triandra* L. — Bord de l'Areuse entre le Champ-du-Moulin et le Saut de Brot. I le 30 mai 1929 ; II. III le 10 octobre 1927 et revu par la suite chaque année du printemps à l'automne. — Bord du lac à Auvernier. II. III 5 octobre 1928. — Bord du lac près de la Tuilerie de Bevaix. I le 19 mai ; II. III le 28 octobre 1929 et revu ensuite chaque année de mai à la chute des feuilles. — Bord de l'Areuse, un peu en aval du Champ-du-Moulin. I. 30 mai ; II. III. 10 octobre 1929.

En 1928 et 1929, une série d'essais d'infection avec des téléutospores de la première des localités ci-dessus mentionnées, m'a donné régulièrement et comme il fallait s'y attendre, des résultats négatifs sur *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Larix decidua* et *Ribes alpinum*.

En 1930, 1932 et 1933, j'ai tenté d'infecter toute une série de saules au moyen de téléutospores provenant de la première et de la troisième des localités dont il a été question ci-dessus. Je n'ai obtenu des pycnides et caeomas que sur *Salix triandra* et *pentandra*. Tous les autres saules en expérience n'ont présenté aucune trace d'infection et cela malgré plusieurs tentatives au cours de ces trois années d'expérimentation, soit :

<i>Salix alba</i>	<i>Salix incana</i>
» <i>alba</i> × <i>fragilis</i>	» <i>nigricans</i>
» <i>alba</i> × <i>triandra</i>	» <i>purpurea</i>
» <i>arbuscula</i>	» <i>repens</i>
» <i>aurita</i>	» <i>reticulata</i>
» <i>caprea</i>	» <i>retusa</i>
» <i>cinerea</i>	» <i>viminialis</i>
» <i>daphnoïdes</i>	» <i>vitellina</i>
» <i>grandifolia</i>	

MELAMPSORA LARICI-EPITEA Klebahn

Sur feuilles de * *Salix aurita* × *grandifolia*. — Tourbières des Saignolis près de la ferme de Beauregard sur le Locle. II. 25 septembre 1931. Je dois cette détermination phanérogamique à l'obligeance de M. le Dr G. Beauverd qui a attiré mon attention sur cet hybride infecté.

¹ MAYOR, Eug. Etude expérimentale de quelques Urédinées. IV. *Melampsora Abieti-Capraearum* Tubeuf. Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., t. L, 1925, p. 91-94.

f. sp. *LARICI-NIGRICANTIS* O. Schneider

Sur feuilles de *Salix nigricans* Sm. — Bord du lac entre Treytel près de Bevaix et Chez-le-Bart. II. III. 20 octobre 1923. — Bord du lac entre Auvernier et Colombier. II. III. 27 septembre 1928. — Bord du Merdasson, entre Boudry et la voie du chemin de fer. II. III. 27 septembre 1928. — Bord du lac entre Cortaillod et Treytel près de Bevaix. II. III. 15 octobre 1929 et revu chaque année de juillet à l'arrière-automne.

Avec des téléutospores sur *Salix nigricans* provenant du Moulin et de Chauvigny près de Bevaix, j'ai tenté d'infecter, au printemps de 1930, des plantes de *Allium ursinum*, *Larix leptolepis* et *Ribes alpinum*. L'essai est fait le 28 avril ; le 6 mai, il apparaît un début d'infection de *Larix* avec formation rapide des pycnides ; le 18 mai les premiers caeomas sont à maturité. Les plantes de *Allium* et *Ribes* en expérience sont restées rigoureusement indemnes.

MELAMPSORA LARICI-PENTANDRAE Klebahn

Sur feuilles de *Salix pentandra* L. — Jardins de Perreux sur Boudry, le long de la voie du chemin de fer. II. III. 30 septembre 1931. En compagnie de *M. Allii-fragilis* Klebahn.

MELAMPSORA LARICI-POPULINA Klebahn

Sur feuilles de * *Populus candicans* Aiton ¹. — Jardins publics à la Chaux-de-Fonds. II. III. 25 septembre 1931. — Jardin au Locle et le long de la route du Locle au Col-des-Roches. II. III. 25 septembre 1931 ; en septembre et octobre 1932, j'ai eu l'occasion de revoir ce parasite aux mêmes endroits. — Jardin au Cerneux-Péquignot. II. III. 15 septembre 1932. — Dans un jardin au bord du lac, à Chez-le-Bart. II. III. 16 octobre 1932.

Un essai d'infection a été fait au printemps de 1933 avec des téléutospores provenant de la dernière des localités ci-dessus mentionnées. Le 21 avril, j'ai tenté d'infecter des plantes de *Allium ursinum*, *Larix decidua* et *Mercurialis perennis*. Le 4 mai, il apparaît un début d'infection de *Larix*, avec formation d'abord des pycnides, puis des caeomas. Le 8 mai, les premiers caeomas sont à maturité sur *Larix decidua* et ils sont en assez grand nombre le 12 mai ; par contre, *Allium ursinum* et *Mercurialis perennis* sont restés indemnes de toute infection.

Sur feuilles de * *Populus deltoides* × *candicans* Beauverd (= *P. deltoides* Marsch. B., var. régénérée Romanet ¹). — Bord de l'Areuse au Champ-du-Moulin. II. III. 10 octobre 1929.

Dans le but de vérifier l'identité de ce parasite, j'ai fait un essai d'infection au printemps de 1930, au moyen de téléutospores recueillies à l'endroit ci-dessus mentionné. Le 12 avril 1930, j'ai

¹ Je dois la détermination de ce *Populus* à l'obligeance de M. le Dr G. Beauverd, de Genève, qui voudra bien à nouveau agréer toute ma gratitude pour sa précieuse collaboration.

tenté d'infecter des plantes de *Allium ursinum*, *Larix decidua* et *Mercurialis perennis*. Le 26 avril, il apparaît un début d'infection de *Larix* et le 30 déjà les premiers caeomas sont à maturité ; d'autres sont en formation rapide et le 2 mai, ils sont tous à maturité. Les plantes de *Allium ursinum* et *Mercurialis perennis* sont restées rigoureusement indemnes.

Sur feuilles de *Populus italica* (Duroi) Moench. — Bord du lac : le Moulin, Chauvigny et Treytel près de Bevaix. II. III. 2 octobre 1932. — Jardins de Perreux sur Boudry. II. III. 8 octobre 1932. — Bord du lac : Vaumarcus, Saint-Aubin, Gorgier, Chez-le-Bart. II. III. 16 octobre 1932. — Bord de l'Areuse à Boudry et Grandchamp et le long des Allées de Colombier. II. III. 20 octobre 1932.

MELAMPSORA ROSTRUPHII Wagner

Sur feuilles de **Populus alba* L. — Bord du lac entre la Tuilerie de Bevaix et le Moulin. II. III. 1^{er} octobre 1930.

Des téléutospores provenant de la localité ci-dessus ont servi à infecter, au printemps de 1931, les plantes suivantes : *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Larix decidua* et *Mercurialis perennis*. L'essai est fait le 5 mai et le 17 mai on constate un début d'infection de *Mercurialis*. Les caeomas se développent assez lentement et le 27 mai les premiers sont à maturité, pour être nombreux les jours suivants. Toutes les autres plantes en expérience sont restées indemnes.

MELAMPSORIDIUM CARPINI (Nees) Dietel

Sur feuilles de *Carpinus Betulus* L. — Lisière de bois à Pontareuse sur Boudry. II. 16 octobre 1930. — Haie au-dessus de Bevaix. II. 21 octobre 1930. A ces deux endroits, je n'ai observé qu'une infection extrêmement discrète de 3 ou 4 feuilles seulement.

Manuscrit reçu le 19 juin 1933.

Dernières épreuves corrigées le 23 février 1934.
