

LABORATOIRE DE BOTANIQUE DE L'INSTITUT AGRICOLE DE
L'ÉTAT A GEMBOUX.

RAPPORT SUR LES MALADIES CRYPTOGAMIQUES

ÉTUDIÉES PENDANT LE PREMIER SEMESTRE DE L'ANNÉE 1897.

par Em. MARCHAL.

BACTÉRIES

Parmi les maladies bactériennes dont je signalais l'existence dans mon dernier rapport, il en est une, la pourriture bactérienne des Tomates, que j'ai eu l'occasion d'étudier dans les jardins de l'Institut.

Cette affection se présente avec les caractères suivants :

Au centre du fruit encore vert, près de l'insertion du style, apparaît une tache brune qui s'étend ensuite progressivement et circulairement autour de ce point. Au niveau de ces taches, la pulpe du fruit est désorganisée, pourrissante et se montre, au microscope, bourrée de bactéries.

J'ai réussi à isoler le microbe spécifique par des cultures sur plaques, en moût de bière gélatinisé. Il y forme, au bout de trois ou quatre jours, à la température ordinaire, de petites colonies jaunâtres, rondes, un peu surélevées, de consistance céracée, qui ne liquifient que lentement la gélatine. C'est un bacille court et immobile.

L'inoculation de tomates ayant atteint à peu près leurs dimensions définitives mais encore vertes, pratiquée, sous l'épicarpe, à l'aide d'un fil de platine préalablement rougi, puis trempé dans une culture pure de la bactérie, a bien réussi. Après quatre jours, les taches brunes caractéristiques apparaissaient et s'accroissaient ensuite rapidement.

On peut se demander pourquoi, dans la nature, l'infection s'opère presque toujours à la base du style alors qu'expérimentalement on peut la réaliser sur un point quelconque du fruit. Il se trouve, en cet endroit, des portions de tissus d'une vitalité affaiblie, souvent même des crevasses qui favorisent l'établissement de la bactérie parasite.

Les conditions dont dépend l'apparition de cette maladie ne sont pas encore bien précisées. La variété ne semble avoir aucune influence.

Il n'est pas rare de voir, sur le même pied, des fruits sains à côtés d'autres envahis par la pourriture. Il est néanmoins à conseiller

d'enlever ces derniers et de les détruire pour empêcher la dissémination des germes infectieux.

CHAMPIGNONS

PHYCOMYCÈTES

J'ai reçu ou observé quelques Péronosporées intéressantes.

Peronospora parasitica (Pers.) De Bary.

Cette espèce attaquait, au printemps dernier, dans un jardin à Gemboux, plusieurs pieds de Giroflée. Ceux-ci présentaient un aspect particulier : beaucoup plus petits que leurs congénères sains, ils portaient une inflorescence atrophiée, couverte, ainsi que toutes les feuilles, d'une pulvérulence grisâtre. L'enlèvement des plantes malades a suffi pour préserver le reste de la plantation.

Peronospora Viciae (Berk.) De Bary.

J'ai retrouvé, comme l'année dernière, cette espèce sur la Gesse sylvestre et, de plus, sur des pois.

Les exemplaires atteints, isolés au milieu d'un parc florissant, étaient rabougris, sans fleurs et recouverts d'un enduit gris-violacé formé par les fructifications du champignon.

Il est étrange que l'on n'ait pas eu à déplorer l'anéantissement de la culture entière; le temps sec qui régnait à cette époque en entravant la germination des spores, a sans doute limité l'extension du parasite.

Plasmopara viticola (Berk et Curt.) Berl. et De Ton.

Le trop célèbre *mildew* s'observe, de temps à autre, dans notre pays, sur la Vigne en pleine terre. J'ai reçu, cette année, de Hornu, des feuilles de vignes cultivées en serre qui avaient fort à souffrir des atteintes de ce désastreux ennemi.

Les premiers symptômes par lesquels le *Plasmopara* signale sa présence consistent en taches jaunes surtout visibles à la face supérieure des feuilles. En retournant ces dernières, on remarque, sous les taches et particulièrement le long des nervures, un fin duvet d'un blanc éclatant formé par les fructifications, en arbuscules, du champignon. Les taches jaunes se foncent bientôt, prennent une teinte brun-rougeâtre et s'étendent aux feuilles entières.

Ces caractères extérieurs permettent de différencier le *Plasmopara* d'un autre parasite beaucoup plus fréquent dans nos serres à vigne, l'*Oidium*. Ce dernier recouvre les deux faces des feuilles, mais surtout la supérieure, d'une pulvérulence blanc mat; ce n'est qu'ultérieurement que les parties vertes jaunissent et meurent.

La propagation du *Plasmopara* est favorisée par l'humidité atmosphé-

rique. Son évolution comprend, en effet, une période pendant laquelle sa vie est essentiellement aquatique. Les spores du mildew ne germent pas directement en un filament qui pénètre dans la plante nourricière, mais, au contact de l'humidité, se gonflent, divisent leur contenu en un certain nombre de petites masses protoplasmiques qui deviennent libres, acquièrent deux cils et se meuvent dans l'eau qui recouvre les feuilles.

Ce n'est qu'après un certain temps de cette vie animale qui leur a valu le nom de *zoospores*, que ces corps reproducteurs perdent leurs organes moteurs, se fixent et émettent un tube germinatif qui, pénétrant par une ouverture stomatique, envahit le parenchyme foliaire.

Il faut déduire de ce mode d'existence du *Plasmopara* une pratique qui doit permettre d'en éviter l'extension dans les serres. Elle consiste à secouer, de temps à autre, les ceps de façon à provoquer la chute de l'eau condensée sur les feuilles.

La présence de cette eau est d'ailleurs nuisible à plusieurs égards.

Les gouttelettes peuvent former lentilles, concentrer les rayons solaires et occasionner des brûlures.

Par son évaporation, l'eau provoque un refroidissement qui nuit à la vitalité des tissus et favorise l'établissement des parasites : le *Botrytis cinerea* se développe souvent dans ces conditions.

Lorsqu'une vigne se trouve couverte de mildew on peut, comme dans la grande culture, la traiter à la bouillie bordelaise.

L'enlèvement des feuilles malades, dans le parenchyme desquelles se trouvent, en grand nombre, des spores de conservation, doit être effectué rigoureusement.

Cystopus cubicus De Bary.

J'ai reçu, de différents points du pays, des échantillons de scorzonères et de salsifis envahis par la rouille blanche due à une Péronosporée : *Cystopus cubicus*.

Ce champignon se présente sous l'aspect de pustules blanches qui couvrent les feuilles et d'où émane une poussière farineuse formée par d'innombrables spores qui servent à la propagation directe du parasite. Toutefois, elles ne se développent que sur de jeunes plantes; les individus adultes sont protégés contre l'infection par l'épaisseur et l'incrustation de leurs membranes cellulaires.

Il se forme, en outre, dans le parenchyme des feuilles, un autre corps reproducteur, une *oospore*, couverte d'une membrane résistante, qui est la forme de conservation du champignon. Ce sont ces organes qu'il faut veiller à détruire en récoltant, avant l'hiver, les feuilles de scorzonère atteintes et en les brûlant.

On peut aussi protéger les jeunes plantes contre l'infection en les aspergeant à l'aide de bouillie bordelaise diluée.

Cette maladie est d'ailleurs rarement fort dommageable.

USTILAGINÉES

J'ai étudié les espèces suivantes :

Tilletia levis Kühn ou carie de l'Épeautre, beaucoup moins fréquente que celle du Froment.

Ustilago longissima (Sew.) Tul. formant de longues pustules brunes sur les feuilles de la Glycérie.

Ustilago Caricis (Pers.) Fuck. qui remplit d'une poussière noire les ovaires des Carex.

Reçu à déterminer l'*Ustilago utriculosa* (Nees) Tul. sur des fleurs de Renouée des oiseaux.

Ce champignon s'attaque parfois au Sarrasin dont il empêche la formation des graines,

Dans les serres de l'Institut, des palmes de *Phœnix dactylifera* ont présenté, en abondance, les curieuses fructifications du *Graphiola Phœnicis* (Moug.) Poit.

Cette Ustilaginée aberrante peut causer de notables dommages dans les serres à Palmiers, elle en diminue la valeur marchande par l'aspect déplaisant qu'elle leur communique.

L'enlèvement rigoureux des parties malades s'impose pour restreindre l'extension du champignon.

URÉDINÉES.

Puccinia coronata Corda. L'avoine est sujette aux atteintes de plusieurs Urédinées, de plusieurs rouilles. La plus fréquente est le *Puccinia graminis* Pers., ou rouille commune des céréales, qui passe, comme on sait, une partie de son existence sur l'Épine-Vinette.

Beaucoup plus rare est la rouille couronnée, remarquable par ses téléospores présentant, à leur sommet, des prolongements caractéristiques. Ces groupes de téléospores qui restent longtemps recouverts par l'épiderme au lieu d'apparaître en une poussière noire, comme c'est le cas pour la rouille commune, se montrent surtout sur les feuilles, moins abondamment sur les chaumes. Le *Puccinia coronata* se distingue ainsi d'une troisième espèce très fréquente sur le Froment, plus rare sur l'Avoine, le *Puccinia Rubigo vera* (D. C.) Wint, ou rouille des pailles qui siège presque exclusivement sur les gaines et les chaumes.

La rouille couronnée se différencie d'ailleurs des deux autres par les espèces sur lesquelles elle achève son cycle d'évolution. Elle accomplit sa forme écidienne sur deux arbustes de nos bois, le Nerprun purgatif et la Bourdaine. J'ai reçu des rameaux de cette dernière recouverts et déformés par les masses orangées de l'*Æcidium Rhamni* Gmel.

La rouille couronnée, est, comme nous l'avons dit plus haut, rare et

n'occasionne par conséquent que peu de tort à la culture de l'avoine.

J'ai reçu d'autre part, à déterminer, les Urédinées suivantes :

Puccinia Acetosae (Schum.) Körn., rouille de l'Oseille cultivée.

Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr. abondante sur les chardons.

Puccinia Menthae Pers. sur la Menthe sylvestre.

Puccinia Adoxuc Hedw. sur la Moschatelline.

Puccinia bullata (Pers.) Schroeter, rouille du Céleri.

Cette dernière mérite de nous arrêter quelques instants, car elle est parfois très nuisible au Céleri dont elle détermine la pourriture.

Les feuilles atteintes, plus épaisses que les saines, sont coriaces et recouvertes, sur les deux faces, de grosses pustules noires, saillantes. Sur une coupe faite au niveau d'une de ces dernières, on voit les deux épidermes soulevés sous la pression des spores, tandis que, dans le parenchyme, se remarque, abondamment ramifié, le mycélium du parasite.

Cette rouille s'attaque aussi aux pétioles qui se flétrissent rapidement et pourrissent.

Par une surveillance attentive des cultures on peut empêcher l'extension de ce champignon.

A l'apparition des premières taches on enlève, avec soin, toutes les parties malades et on les brûle. Il est indispensable de ne point tarder, car, c'est sous sa forme première, la forme Uredo, que le champignon se propage.

Le *Puccinia bullata* sévissant sur un certain nombre d'autres ombellifères, Persil, Fenouil, Angélique, etc. il faudra surveiller ces dernières.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary, observé sur Féverolle et Fève de marais dont il couvre les feuilles et les tiges de pustules brun-marron, puis plus tard noirâtres.

Peridermium Pini Wallr. var corticole.

Reçu d'une pineraie de la Campine, des rameaux de Pin couverts des écidies de cette espèce.

Le *Peridermium Pini* se présente sur le Pin sous deux formes différentes; l'une, relativement bénigne, s'observe sur les aiguilles dont elle provoque la chute prématurée l'autre, beaucoup plus redoutable, envahit l'écorce et même le bois, fructifie sur les rameaux.

Les fructifications de la rouille corticole sont caractéristiques et présentent un aspect des plus curieux (fig. 4).

On voit, en été, sur une branche ou sur le tronc, chez les individus jeunes, une masse d'un rouge orangé très vif qui s'observe à une grande distance.

Examinée de plus près, cette masse se montre formée de grosses vési-

cules atteignant jusque 4,5 cm. de diamètre, remplie d'une poussière orange. Cette poussière constituée par d'innombrables spores, se dissémine et laisse vides les vésicules irrégulièrement déchirées qui se conservent aussi longtemps sur les branches.

Le mycélium de la rouille est interne et persistant. Il se développe dans l'écorce, le cambium et même entre les éléments ligneux, dans les rayons médullaires. Chaque année, il fructifie dans les portions de l'écorce envahie l'année précédente.

La présence du parasite entraîne la mort au bout d'un temps plus ou moins long, suivant l'âge du sujet.

Sur les jeunes pins, dans les pépinières, la maladie évolue rapidement et cause de sérieux dégâts.

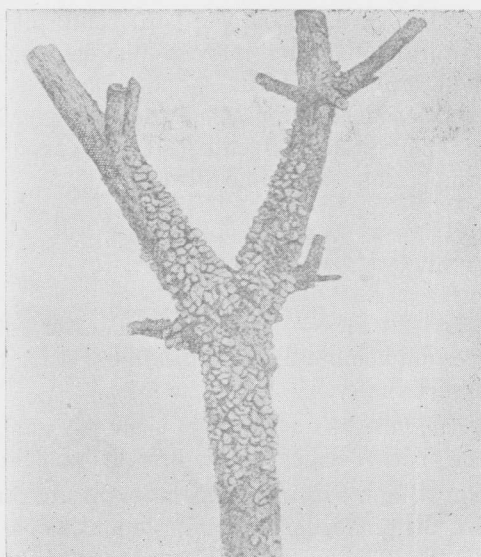


Fig. 1.

Sur les vieux arbres, le dépérissement est lent et progressif. Les parties situées au-dessus des portions envahies par le mycélium meurent faute d'eau et d'aliment; le cambium étant détruit l'accroissement, en épaisseur, est entravé.

La rouille du Pin est une espèce hétéroïque comme celle des céréales.

Les spores produites dans les écidies sont incapables d'évoluer sur le Pin et demandent pour germer le contact d'un hôte nouveau qui est ici une mauvaise herbe très commune, le Senecion vulgaire.

Sur ce nouveau support, le champignon fournit des urédospores et des téléospores.

La germination, sur le sol, de ces dernières donne lieu à de petites sporules qui sont le point de départ de l'infection du Pin.

Celle-ci s'opère probablement à la faveur de lésions, blessures, piqûres d'insectes, dans lesquelles germent ces sporidies amenées par le vent.

S'il en était autrement, la maladie du Pin serait plus fréquente qu'elle ne l'est ; car la rouille du Seneçon est très commune et ses spores très répandues dans la nature.

Ce sont, comme je l'ai dit plus haut, les jeunes sujets élevés en grand nombre dans les pépinières qui ont le plus à souffrir du *Peridermium*.

Dans les pineraies, il est rare de voir de nombreux pieds atteints.

Il est toujours à recommander de hâter la fin de ces derniers et de les enlever dès que la maladie devient apparente.

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint. sur la Ronce ordinaire.

Phragmidium subcorticium (Schränk) Wint. du Rosier.

Melampsora Lini (D C.) Tul. Le Lin purgatif, petite plante très commune, est souvent, surtout dans les endroits humides, recouverte d'une rouille abondante d'un brun ferrugineux.

Cette espèce ne se borne malheureusement pas à entraver le développement d'une mauvaise herbe, mais elle attaque aussi une de nos plantes agricoles les plus importantes : le Lin cultivé.

BASIDIOMYCÈTES

Polyporus igniarius (L.) Fr. — Le Faux-Amadouvier est un ennemi très répandu d'un certain nombre d'arbres forestiers et fruitiers, notamment du Cerisier et du Prunier.

Il s'attaque de préférence aux arbres déjà vieux et s'implante, le plus souvent, à la suite de plaies d'élagage ou de bris de branches.

De ces points, le mycélium s'insinue dans les rayons médullaires entre les éléments ligneux. Cette infection se manifeste tout d'abord par la production d'une matière brune qui colore le bois du cœur. Plus tard, par suite de la décomposition des fibres, ce dernier se transforme en une masse blanc-jaunâtre friable. Les branches deviennent cassantes et se brisent avec grande facilité sous l'action des vents.

Les réceptacles fructifères du *Polyporus igniarius* sont très variables de forme et d'aspect ; tantôt étalés en coussins, tantôt ramassés et plus ou moins globuleux, parfois en consoles. Leur couleur générale est brun-roux plus ou moins foncé suivant l'âge. Ils sont longuement persistants.

Lorsque l'on a lieu de supposer que le champignon est encore localisé dans une branche, l'ablation de cette dernière peut permettre d'entraver la marche du mycélium.

Mais, dès que l'affection est généralisée, aucun remède ne peut lui être opposé : la partie végétative du champignon étant interne, échappe à tout traitement.

En revanche, en pratiquant avec soin le recouvrement des plaies de taille, on peut très bien en éviter l'apparition.

On se servira avantageusement d'une solution saturée de sulfate de fer aiguisée d'acide sulfurique, dont on imprègne fortement les parties vives ; on recouvre ensuite le tout d'un mastic résistant.

Dans le jardin où se développait, en abondance, le *Polyporus igniarius*, sur prunier, de vieux groseilliers à grappes étaient envahis par le *Polyporus Ribis* Fr. qui recouvrait la base des tiges de ses réceptacles grisâtres bordés de blancs.

Les exemplaires atteints et dépérissants ont été arrachés et brûlés.

ASCOMYCÈTES

ERYSIPHÉES.

Un assez grand nombre d'espèces intéressantes ont été soumises à mon examen ou observées au cours d'herborisations cryptogamiques.

Erysiphe graminis D C., à l'état d'Oïdium, sur l'Orge.

Erysiphe Martii Lév., sur le Pois.

Erysiphe communis (Wallr.) Fr., recouvrait d'un enduit grisâtre des feuilles de Scorsonère.

Erysiphe Umbelliferarum (Lév.) De Bary, sur le Persil.

Erysiphe horridula (Wallr.) Lév., sur le Myosotis des jardins.

Oïdium Fragariæ Harz.

Cet oïdium, dont j'ai précisé la description il y a deux ans, se montre abondant dans diverses localités, notamment à Vilvorde.

Je rappellerai que le soufre donne de bons résultats contre ce parasite, comme d'ailleurs contre la plupart des Erysiphées.

Microsphaeria Grossulariæ Lév., sur les feuilles du Groseillier épineux.

Microsphaeria Astragali (D C.) Trev., sur un Astragale.

Microsphaeria comata (Wallr.) Lév., sur le Fusain.

Uncinula Aceris (D. C.) Sacc., sur l'Erable champêtre.

Sphaerotheca Castagnei Lév.

Cette espèce s'est développée très abondamment, au commencement de mai, sur les jeunes pousses d'un pommier, dans un jardin, à Gembloux. Ces rameaux, rabougris et comme couverts de farine, n'ont pris dans la suite aucun développement. L'enlèvement des parties malades et une application de soufre, ont arrêté l'extension du mal.

Sur des feuilles de Houblon récoltées par M. l'Inspecteur adjoint Vanderyst, se trouvait l'état mycélien du *Sphaerotheca Castagnei* parasité lui-même par un petit champignon ascomycète le *Cicinnobolus Cesatii* De Bary. Le mycélium de ce curieux champignon croît à l'intérieur des filaments végétatifs fructifères du *Sphaerotheca* et forme, en certains

points, le plus souvent de petits conceptacles qui se remplissent d'innombrables spores.

Comme on le voit, le *Cicinnobulus* empêche la fructification du *Sphaerotheca* et limite l'extension de ce dernier. C'est, à ce titre, un organisme utile dont on pourrait tâcher de favoriser la dissémination.

EXOASCÉES.

Plusieurs espèces de cette famille ont été particulièrement abondantes cette année.

Exoascus deformans (Berk.) Fuck.

Favorisée par de fréquents et brusques changements de température qui affaiblissent la vitalité des tissus, la cloque a, dans beaucoup de jardins, anéanti presque complètement les premières pousses du Pêcher. La pousse d'été, au contraire, a été comme d'habitude, épargnée.

Le mal causé n'en est pas moins considérable et l'on ne saurait trop recommander, pour éviter la réapparition de la maladie l'an prochain, de tailler les rameaux très court afin de débarrasser l'arbre de toutes les parties envahies par le mycélium parasitaire.

Une aspersion préventive, à l'aide de bouillie bordelaise, après la floraison et avant l'épanouissement complet des feuilles, permettra, de plus, d'éviter l'infection par des spores étrangères.

Observé dans un jardin, l'*Exoascus bullalus* (Berck. et Br.) Fuck. formant, sur les feuilles de vieux poiriers, mal exposés, des bulles, d'abord vertes, puis rougeâtres.

Cette espèce est beaucoup moins nuisible que la précédente. Elle ne s'attaque qu'aux feuilles et l'enlèvement de ces dernières avant le rougissement — signe de la maturité des asques — suffit pour en enrayer la propagation.

Exoascus Pruni Fuck. — Lèpre du Prunier.

Dans les environs de Merlemont et de Matagne (Pr. de Namur), les pruniers ont souffert, cette année, de la curieuse affection connue sous le nom de lèpre.

Cette maladie, dont la description figure déjà dans des manuscrits datant de 1593, a été longtemps considérée comme une monstruosité puis comme une déformation due à la piqûre d'un insecte. Ce n'est que vers le milieu de ce siècle qu'on lui a reconnu pour cause un champignon voisin des précédents : l'*Exoascus Pruni*.

La lèpre est caractérisée par la transformation des jeunes fruits en productions bizarres, désignées sous le nom de *poches* ou *pochettes*. Ce sont des sacs, le plus souvent allongés, creux, à surface inégale, d'abord vertes, ensuite rougeâtres (fig. 2).

Ces hypertrophies sont dues à la multiplication, dans les ovaires, au mo-

ment de la floraison, du mycélium du champignon parasite. Au mois de juin, ce dernier, jusqu'alors interne, produit, vers l'épiderme, des cellules spéciales qui apparaissent en rangs serrés à l'extérieur et se remplissent d'un nombre assez variable d'ascospores.

Le champignon n'est pas localisé dans les fruits ; son mycélium végète dans les rameaux, parfois, mais plus rarement dans les feuilles qu'il déforme à la façon de l'*Exoascus* du Pêcher.



Fig. 2.

J'ai observé aussi l'*Exoascus Pruni* sur le Prunellier dans les environs de Rochefort.

Citons en terminant, un ascomycète parasite intéressant, étudié cette année : l'*Asteroma Rosae* Desm. Ce champignon produit, sur les feuilles du Rosier, des taches noires formées par ses filaments mycéliens rayonnants.

Au milieu de ces derniers, prennent naissance des conceptacles creux ou pycnides remplis de petites spores unicellulaires et incolores.

Août 1897.

C'est le mycélium des rameaux qui produit, au printemps, l'infection des jeunes fruits. Les filaments végétatifs pénètrent dans les boutons floraux, s'insinuent dans les ovaires dont ils envahissent les tissus. Il en résulte que la production de pochettes s'observe d'habitude plusieurs années de suite, à moins, cependant, que, par une taille rigoureuse, on ne débarrasse l'arbre de toutes les parties atteintes.

C'est le remède à préconiser contre cette affection : suppression des poches dès qu'elles sont reconnaissables et résection des rameaux qui les portent.