

Bibliothèque
d'Horticulture et de Jardinage

E. SIRODOT

MALADIES

DES

ARBRES FRUITIERS

avec 35 figures dans le texte

PARIS

VE DOIN ET LIBRAIRIE AGRICOLE
ÉDITEURS

EX-LIBRIS



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
LUIZ DE QUEIROZ

Nº

421

BIBLIOTHÈQUE D'HORTICULTURE

(ENCYCLOPÉDIE HORTICOLE)

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

M. LE D^r F. HEIM

Professeur agrégé d'Histoire Naturelle à la Faculté de Médecine
de Paris,

Docteur ès sciences,

Membre de la Société Nationale d'Horticulture.

MALADIES

DES

ARBRES FRUITIERS

PAR E. SIRODOT

Préparateur adjoint au Muséum d'histoire naturelle
chef du laboratoire de recherches
de la Maison Vilmorin-Andrieux et Cie.

DEUXIÈME ÉDITION

PARIS

OCTAVE DOIN

ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

LIBRAIRIE AGRICOLE

DE LA MAISON RUSTIQUE

26, RUE JACOB, 26

1897

INTRODUCTION

Les arbres fruitiers, dont la culture, depuis quelques années, a pris une si grande extension en France, particulièrement dans la région de l'ouest, où la production des poires et des pommes constitue une des principales sources de richesses, sont sujets à un certain nombre de maladies, dues à des causes diverses et dont la gravité est en rapport avec leur nature, leur intensité, enfin avec les organes attaqués.

Si les maladies de la vigne sont maintenant connues dans tous leurs détails, grâce aux recherches et aux nombreux travaux qui ont été publiés dans des livres spéciaux ou résumés dans des journaux scientifiques, horticoles ou agricoles, si par suite la plupart des viticulteurs ou agriculteurs savent facilement les distinguer et leur appliquer les traitements préventifs ou curatifs, il n'en est pas encore de même pour les arbres fruitiers, car ce n'est que depuis un petit nombre d'années que l'on s'occupe d'une façon

plus approfondie de l'étude de leurs parasites, dont la connaissance est encore peu répandue.

Aussi qu'arrive-t-il en général? C'est que l'agriculteur ou l'horticulteur, en présence d'arbres présentant quelque altération dans ses organes, en attribue ordinairement la cause aux agents atmosphériques, à l'humidité, au brouillard, au froid, à un coup de vent ou de soleil, etc. Quelquefois il a deviné juste, mais le plus souvent il se trompe, et, faute d'en connaître la cause exacte, il ne peut justement y porter remède.

Il est bon de remarquer toutefois que, si la connaissance des maladies des arbres fruitiers n'est pas aussi répandue que celle des maladies de la vigne, cela tient probablement au caractère de gravité que revêtent ces dernières, et surtout le *phylloxera*, le *mildew*, l'*oïdium*, l'*anthracnose* et le *pourridié*; en présence d'ennemis aussi terribles, menaçant la production viticole, et laissant entrevoir dans un avenir prochain la ruine et la destruction complète des vignobles, s'ils n'étaient combattus immédiatement d'une façon énergique, un grand nombre de savants et de viticulteurs ont rivalisé d'efforts et de zèle, tout le monde s'est intéressé à cette lutte de la science contre ces ennemis microscopiques, qui ont été arrêtés dans leurs progrès, sinon détruits, à l'aide de puissants insecticides et fongicides.

Les maladies des arbres fruitiers sont loin de

présenter le même caractère de gravité, surtout au point de vue de leur extension; cependant le cultivateur qui tiendra à avoir ses arbres en bon état, et à obtenir des récoltes régulières sera obligé de lutter contre les nombreux parasites qui s'attaquent aux divers organes de la plante.

Ces maladies, causées en général par des organismes de taille suffisamment petite pour nécessiter pour leur étude l'emploi du microscope, présentent cependant des caractères extérieurs assez nets pour que, de leur connaissance exacte, on puisse facilement en déduire la cause, et ensuite y porter le remède approprié.

Toutefois, pour apporter dans la description de ces parasites une plus grande précision, je joindrai aux caractères extérieurs ou organographiques, des notions concernant leur structure et leur développement, notions qui seront utiles et pourront servir à ceux qui, possédant un microscope ou simplement une forte loupe, voudront les étudier d'une façon plus approfondie.

PRÉFACE

Nous n'avons eu pour but, en publiant cet ouvrage, que de grouper les diverses maladies des arbres fruitiers, de présenter la description de chacune d'elles, en nous servant des travaux les plus récents, enfin d'indiquer le traitement qui nous paraît le plus rationnel, en nous basant sur les essais et les expériences qui ont été faites soit à l'étranger, soit en France, principalement à l'Institut national agronomique.

Nous devons à l'obligeance de MM. Prillieux et Delacroix de précieux renseignements tant pour la description de certaines espèces nouvelles ou peu connues, que pour la délimitation des champignons, qui doivent être considérés comme de véritables parasites.

Nous nous faisons également un devoir de remercier MM. Vilmorin-Andrieux de nous avoir facilité ce travail, en mettant à notre disposition les renseignements, ainsi que les ouvrages qu'ils possédaient à ce sujet.

Nous nous estimerons heureux, si, malgré ses imperfections, ce petit ouvrage peut rendre quelque service aux horticulteurs et aux amateurs, en les familiarisant avec ces parasites, malheureusement trop peu connus, et en leur facilitant le moyen de les combattre.

LES MALADIES DES ARBRES FRUITIERS

PLAN ET CADRE DE L'OUVRAGE

Nous passerons successivement en revue les divers arbres fruitiers, et pour chacun d'eux nous décrirons les différentes maladies, qu'il peut présenter en les répartissant en trois groupes :

1° Les maladies causées par des insectes.

2° Les maladies causées par des végétaux, généralement cryptogamiques.

3° Enfin les maladies attribuées à des causes diverses, autres que des parasites.

MALADIES CAUSÉES PAR DES INSECTES. — Les insectes qui s'attaquent aux arbres fruitiers sont excessivement nombreux. Leur énumération, ainsi que leur description, sortirait du cadre que nous nous sommes proposé pour cet ouvrage. Ceux des lecteurs qui sentiront le besoin d'approfondir cette question d'entomologie horticole devront se reporter aux

volumes de l'Encyclopédie, où elle sera traitée. Toutefois il est indispensable de considérer et de décrire ici ceux qui habitent à l'intérieur des tissus, ou encore à leur surface, **en** y produisant des déformations ou des taches qui, à première vue, pourraient être prises ou confondues avec d'autres, occasionnées par des cryptogames.

MALADIES CAUSÉES PAR DES VÉGÉTAUX. — A l'exception du *Gui*, qui est une phanérogame de la famille des *Loranthacées*, toutes les maladies d'origine végétale sont occasionnées par des cryptogames cellulaires, par des champignons. Comme pour les insectes, je me limiterai aux cryptogames véritablement parasites, sans aborder l'étude et la description du très grand nombre de champignons saprophytes (1), qui peuvent se développer sur les branches mortes, ou sur l'écorce des troncs des différents arbres fruitiers.

3° Dans le troisième groupe, je comprends les maladies déterminées non par des parasites végétaux ou animaux, mais dues à des causes très diverses, telles que la nature du sol, l'action des agents atmosphériques, ou enfin occasionnées par des plaies ou blessures.

La nature du sol peut entraîner des modifications profondes dans le système végétatif; car un sol trop humide ou trop sec, trop pauvre ou de mauvaise

(1) Par opposition aux champignons parasites, qui vivent aux dépens des plantes vivantes, on appelle champignons *saprophytes*, ceux qui se développent sur les végétaux morts, ou en voie de décomposition, ou enfin sur toute substance d'origine végétale ou animale, comme excréments, humus, etc.

composition physique ou chimique, détermine, chez les arbres fruitiers un certain nombre d'affections morbides, dont il est très utile de connaître les caractères, et qu'il sera souvent facile de combattre à l'aide de drainages ou de fumures appropriées. L'action des agents atmosphériques peut aussi provoquer des lésions assez nombreuses, que malgré notre bonne volonté nous sommes souvent impuissants à prévenir, car cela est au-dessus de nos moyens. On pourra toutefois placer les arbres fruitiers les plus délicats dans une situation favorable, par exemple ou en espaliers, ou sous des abris qui les protégeront contre les gelées, les coups de vent ou de soleil.

LE POIRIER (*Pirus communis*).

Arachnides et Insectes parasites.

Les Poiriers ont à souffrir des attaques d'un grand nombre d'Arachnides et d'Insectes, soit à l'état de larves, soit à l'état adulte.

Les uns dévorent les organes verts, feuilles, bourgeons ou fleurs, d'autres creusent des galeries à l'intérieur du tronc ou des branches, d'autres attaquent les racines, d'autres enfin produisent du fait de leurs piqûres des galles ou des pustules, qui ont quelque analogie avec certaines déformations causées par des cryptogames; c'est ce dernier groupe qui nous intéresse particulièrement. Les autres rentrent dans la catégorie des insectes nuisibles aux arbres fruitiers, dont l'étude et la description font l'objet d'un ouvrage spécial.

Les *Arachnides* qui attaquent les Poiriers appartiennent toutes au groupe des *Acariens* ou *Mites*, animaux de très petite taille, qui échappent à notre vue, et ne peuvent être étudiés qu'à l'aide du microscope. Les *Acariens* sont caractérisés par la présence de quatre paires de pattes; dans le jeune âge, ils n'en ont quelquefois que trois. Les *Phytoptides* font toutefois exception, car ils n'ont que deux paires de pattes à l'état parfait; les deux paires postérieures étant atrophiées ou nulles. Comme chez toutes les *Arachnides*, la tête et le thorax sont soudés en une seule pièce distincte; leur abdomen, ordinairement

globuleux, est muni d'un certain nombre de paires de longues soies.

Les *Acariens* qui sont préjudiciables aux Poiriers sont : le *Phytoptus Piri*, le *Phytocoptes Schlechtendali* et l'*Erineum pirinum*.

Le seul insecte que nous décrivons succinctement est un microlépidoptère, le *Cemiostoma scitella*, qui détermine sur les feuilles la maladie connue sous le nom de *Tache noire du Poirier*.

Nous ne ferons que citer un petit coléoptère, le *Scolytus Pruni*, dont les larves creusent des galeries entre l'écorce et le bois.

Phytoptus Piri

Cloque du Poirier.

Le *Phytoptus* appartient, comme nous venons de le voir, à cet ordre d'*Arachnides*, bien connu des horticulteurs sous le nom d'*Acariens* ou *Mites*, et qui renferme un assez grand nombre de parasites des végétaux. Le genre *Phytoptus* est particulièrement intéressant par deux de ses espèces, qui sont souvent fort préjudiciables ; ce sont les *Phytoptus Vitis*, qui produit l'*Érinose* de la Vigne, et le *Phytoptus Piri*, qui cause la maladie que nous allons décrire, appelée vulgairement *Cloque* des feuilles du Poirier.

Les feuilles habitées par ce parasite présentent des pustules, ordinairement arrondies, ou allongées, parfois confluentes, et dont la teinte est variable avec l'âge : jaunes ou rouge-carmin sur les jeunes feuilles, brunes ou noires sur les feuilles plus âgées. Sur les deux faces l'aspect de ces pustules est aussi un peu différent ; à la face inférieure elles forment d'abord une élévation plate, qui plus tard se déprime ; à la

face supérieure elles sont plus bombées (fig. 1).

Si on examine au microscope une coupe transversale passant par le centre de la pustule, l'épiderme inférieur se montre interrompu, et en ce point les

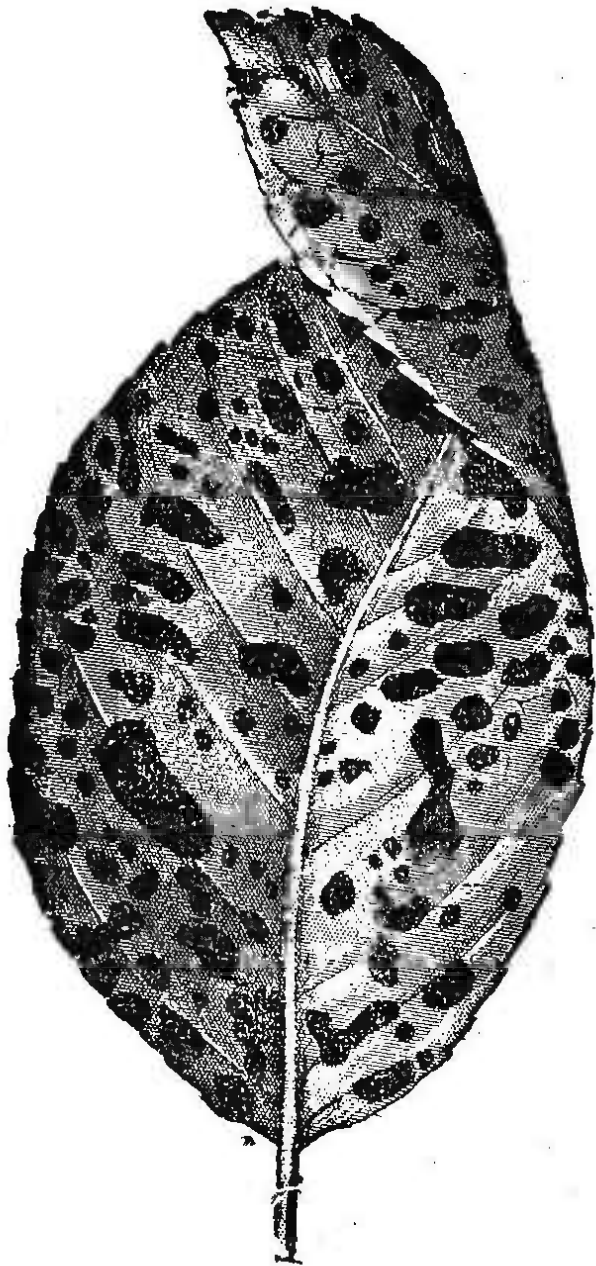


Fig. 1. — Feuille de Poirier attequée depuis longtemps par le *Phytoptus Piri*. (Cliché de la maison Deyrolle.)

bords en sont repliés en dedans, en forme d'entonnoir; il y a donc ainsi un orifice permettant le libre accès de l'air, à l'intérieur de la pustule dont le parenchyme interne est disjoint, déchiré, offrant ainsi de grands méats aérifères, où l'on distingue des corps ovoïdes, qui sont les œufs du *Phytoptus*. Ces œufs éclosent au bout de peu de temps, et dans le courant de l'été, on trouve dans ces pustules des larves de différentes grandeurs. Arrivés à l'état adulte, ces *Acarieus* sortent par l'orifice dont nous venons de parler, et se promènent à la face inférieure des feuilles.

Cet acarien de très petite taille, que l'on ne peut distinguer dans tous ses détails qu'à l'aide du microscope, possède un céphalothorax court, terminé en avant par un rostre, muni de deux stylets, qui lui servent à piquer les tissus de la feuille. Le point le plus saillant de son organisation est la présence de

deux paires de pattes seulement, les postérieures étant avortées; ce caractère permet de le distinguer de la plupart des autres *Acarieus*, qui possèdent généralement 4 paires de pattes, à l'état adulte. L'ab-

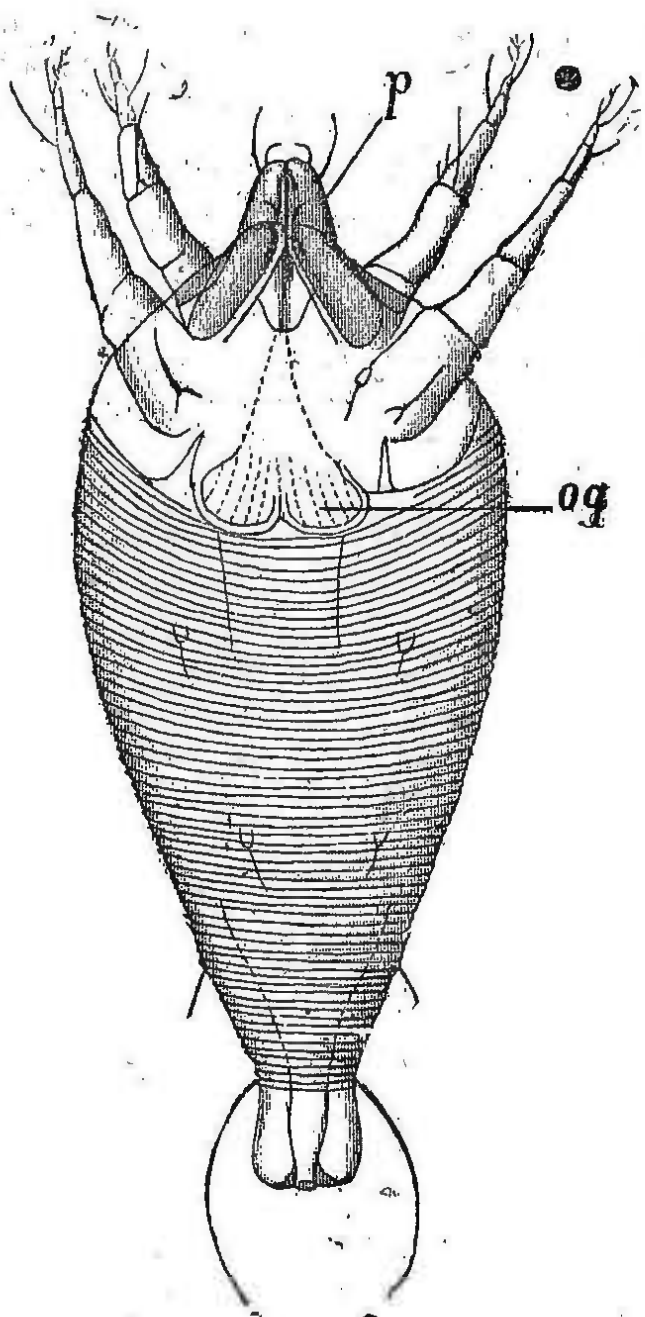


Fig. 2. — *Phytoptus Piri* vu par sa face ventrale. — P, rostre. — og, orifice des organes génitaux. (Deyrolle.)

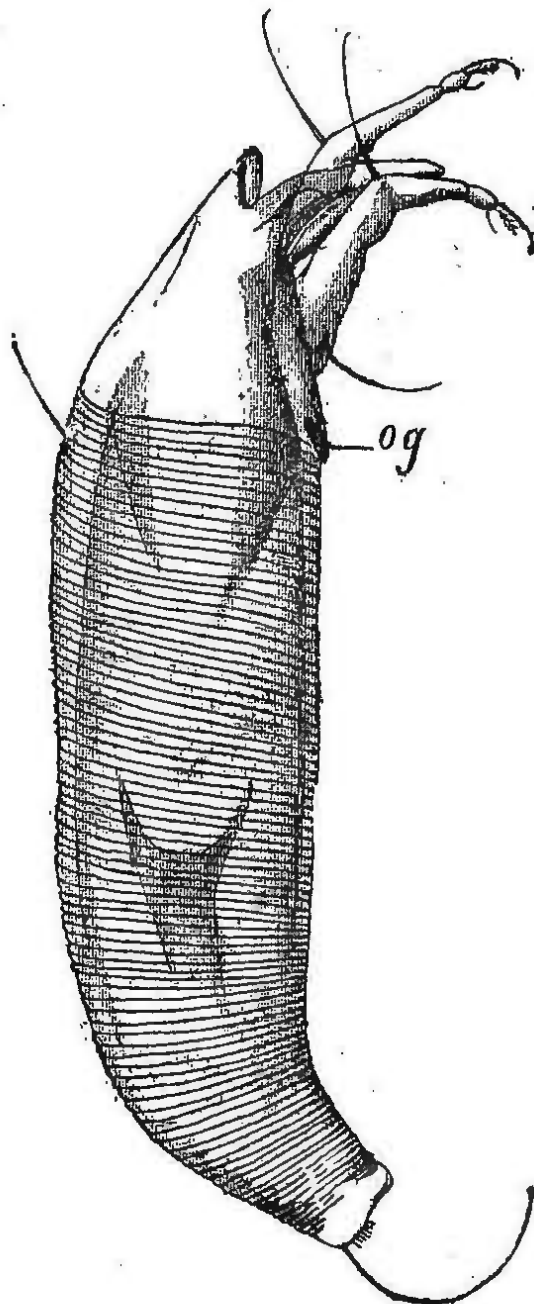


Fig. 3. — *Phytoptus Piri* vu de profil. (Deyrolle.)

domen assez allongé est pourvu de stries fines, et de deux longues soies caudales implantées latéralement (fig. 2 et 3).

A l'approche de l'hiver ils se réfugient entre les écailles des bourgeons, percent avec leur rostre les

cellules épidermiques des jeunes feuilles, encore incluses ou en train de s'épanouir. Les cellules ainsi piquées meurent, se détruisent, produisant de la sorte un orifice, dont les bords se replient en dedans en forme de cratère.

A l'intérieur de la feuille, le parenchyme lacuneux se disjoint, cesse de relier les deux épidermes, qui, la tension étant alors détruite, se soulèvent, formant ainsi les pustules précédemment décrites. Plus tard par cette ouverture, un peu agrandie naturellement, pénètrent des femelles, qui viennent y déposer leurs œufs.

Quand ces pustules sont clairsemées sur les feuilles, le dommage ainsi causé est de peu d'importance. Mais il n'en est plus de même, quand ces taches se multiplient, au point de recouvrir la plus grande partie de la surface de la feuille, qui par suite ne peut plus remplir ses fonctions essentielles, indispensables à la vie de la plante ; dans ces conditions, ce parasite cause un préjudice notable, par suite de l'arrêt de développement et du dépérissement qu'il occasionne, et compromet ainsi les récoltes à venir.

Malheureusement, on ne connaît aucun remède efficace contre ce parasite, qui, par sa taille infime, échappe à nos regards, et est à l'intérieur des tissus à l'abri de l'action nocive des insecticides.

Le seul moyen pratique de le combattre consiste à enlever les feuilles inférieures des pousses du printemps, alors qu'elles renferment à leur intérieur les œufs encore non éclos, et les individus adultes qui ont passé l'hiver dans les bourgeons.

Si après ce traitement, les feuilles supérieures de la pousse présentaient encore les taches caractéris-

tiques de cette maladie, il faudrait également les brûler.

Ce moyen est certainement loin d'être pratique pour un verger de quelque étendue, et si, par hasard, un arbre se montrait fortement atteint, il serait encore préférable de l'abattre et de brûler toutes ses feuilles, pour prévenir l'extension de la maladie sur les Poiriers voisins.

On conseille également les soufrages répétés; mais pour que le remède donne quelque résultat il est indispensable de l'utiliser dès l'apparition du mal.

Phyllocoptes Schlechtendali.

Le *Phyllocoptes Schlechtendali* est un acarien très voisin des *Phytoptus*, dont il diffère principalement par le genre de vie.

Il ne produit pas de galles, et mène une existence libre, à la surface des feuilles, sur lesquelles il décèle sa présence par le fait de taches pâles et blanchâtres, qu'il occasionne par ses piqûres.

Cet acarien a aussi un aspect un peu différent de celui du *Phytoptus*. Il n'est pas cylindrique, mais de forme ovale; son céphalothorax plus ou moins triangulaire présente des stries ondulées, qui partent de la pointe antérieure. L'abdomen est pourvu, comme celui des *Phytoptus*, de 4 paires de soies latérales, dont la paire anale est également beaucoup plus développée.

Le *Phyllocoptes Schlechtendali* vit librement sur les feuilles des Poiriers et Pommiers; aussi sa destruction est-elle plus facile que celle des *Phytoptus*, qui habitent dans des galles, et sont par suite à l'abri des insecticides.

Pour le combattre, on peut employer avec succès, soit du jus de tabac, soit des soufrages répétés (voir p. 34).

Pour le traitement par le jus de tabac, il convient de se servir d'une solution, marquant 1 degré 1/2 Baumé, que l'on épandera sur toutes les parties de l'arbre, à l'aide d'un pulvérisateur.

Erineum pirinum.

Erinose du Poirier.

L'*Erinose* du Poirier est produite par un petit *acarien*, l'*Erineum pirinum*, qu'il ne faut pas confondre avec le *Phytoptus Piri*.

Cet *acarien* détermine à la face intérieure des feuilles de Poirier, des galles fort différentes de celles qu'occasionne ce *Phytoptus*, et qui d'autre part, ont une ressemblance frappante avec les galles causées sur les feuilles de vigne par le *Phytoptus Vitis*, encore nommé *Phytocoptes epidermi*.

Ce parasite, au moyen de son armature buccale, entame l'épiderme de la face inférieure des feuilles, et y déverse une sécrétion de glandes, placées à la base des mandibules; après cette opération, il pond ses œufs dans le voisinage.

L'irritation spéciale causée par ce suc glandulaire produit des modifications dans les cellules épidermiques, qui s'allongent en poils; ceux-ci s'entortillent et forment un feutrage d'abord jaunâtre, qui augmente bientôt, en largeur et en épaisseur, et prend une teinte brunâtre; l'épiderme supérieur reste intact et la feuille ne présente pas ces boursouflures si caractéristiques de l'*Erinose* de la vigne (fig. 4).

Les jeunes larves issues des œufs sont allongées, cylindriques, ayant quelque ressemblance avec les *Phytoptus* ; comme ces derniers elles ne possèdent

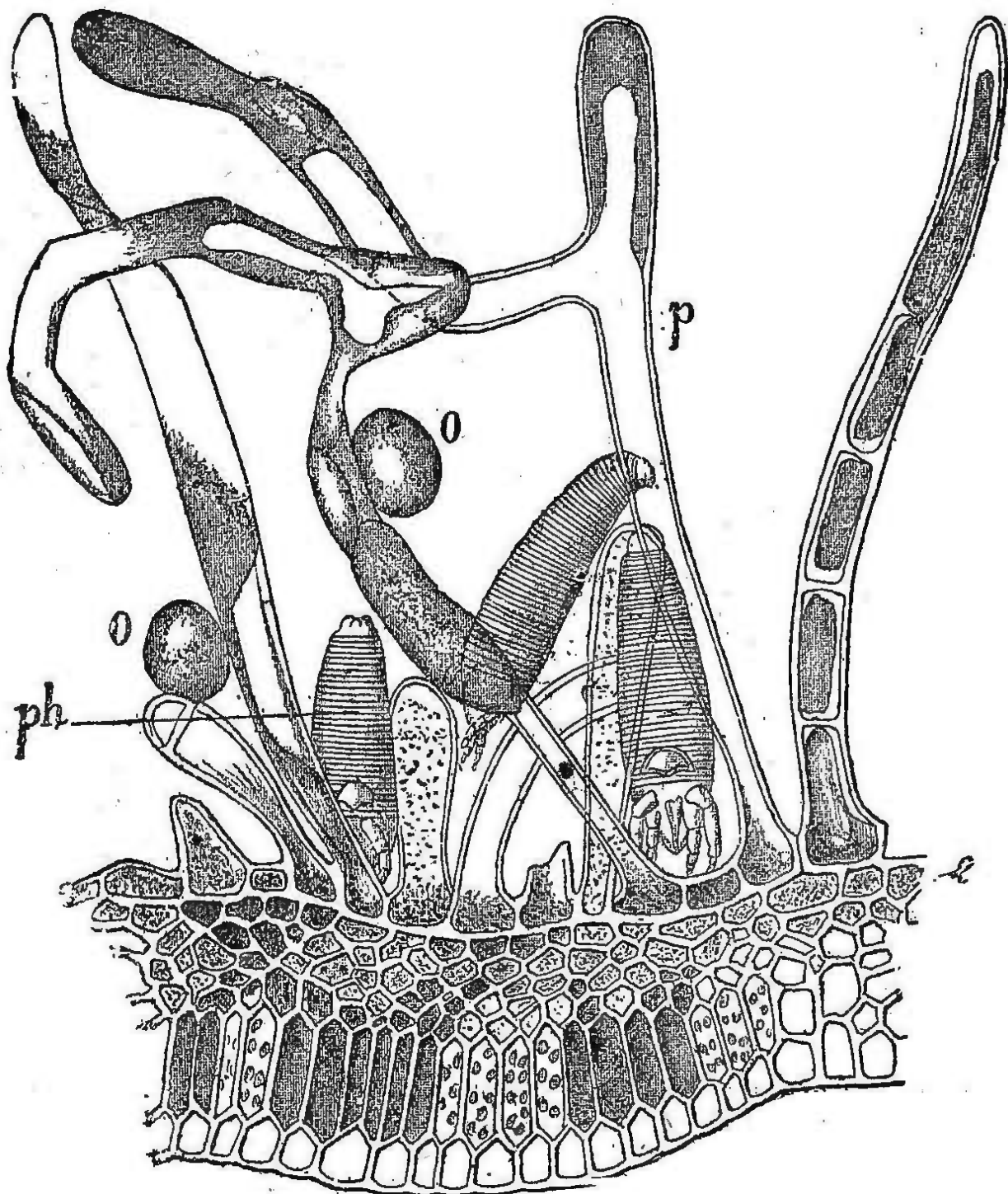


Fig. 4. — Coupe d'une feuille de Poirier attaquée par l'*Eri-neum pirinum*. — c, épiderme inférieur dont les cellules s'allongent en poils p simples ou rameux. — O, œufs. — ph, *Eri-neum pirinum*. (Deyrolle.)

que deux paires de pattes ; ces larves tétrapodes reproduisent l'espèce parthénogénétiquement pendant le cours de l'été.

En automne, ces larves s'enkystent, soit dans les

galles, soit dans les écailles des bourgeons, ou enfin dans les gerçures de l'écorce. Au printemps il en sort des larves, pourvues de trois paires de pattes; ces larves hexapodes grossissent rapidement, acquièrent une nouvelle paire de pattes et deviennent adultes (fig. 5).

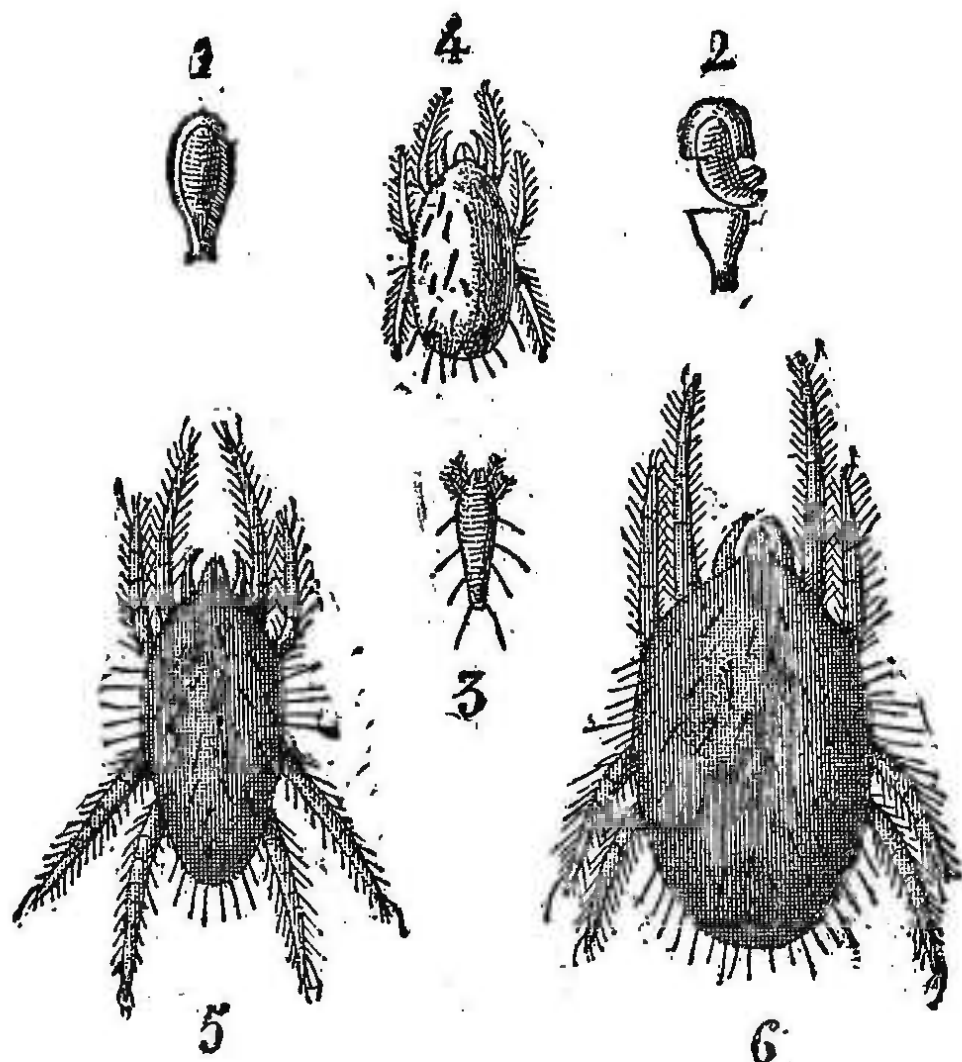


Fig. 5. — *Erineum pirinum* à plusieurs états de développement. — 1, œuf renfermé dans sa coque. — 2, larve sortant de sa coque. — 3, larve tétrapode. — 4, larve hexapode. — 5, mâle adulte, pourvu de 4 paires de pattes. — 6, femelle. (Deyrolle.)

Les mâles diffèrent sensiblement des femelles, ont un corps ovoïde et de plus petite taille; les femelles sont plus grosses, avec un abdomen globuleux.

Comme remède on peut employer des soufrages répétés, surtout au début de la végétation; on arrêterait ainsi le développement de cet acarien.

Il est également nécessaire d'agir contre la forme enkystée en brûlant les feuilles, puis badigeonnant le tronc et les grosses branches, après décortication, avec le mélange Balbiani.

La composition de cet insecticide est la suivante :

Huile lourde de houille.....	2 kilogr.
Naphtaline brute.....	6
Chaux vive.....	12
Eau	40

Cemyostoma scitella

ou *Tache noire du Poirier.*

La *Cemyostoma scitella* est un microlépidoptère, dont la chenille, longue seulement de 2 à 3 millimètres, rappelle un peu par sa forme celle d'un petit asticot.

Cette chenille vit à l'intérieur des feuilles du Poirier, où elle produit une tache noire; elle se nourrit du parenchyme ou tissu interne de la feuille, sans attaquer les épidermes. Ces taches circulaires s'agrandissent peu à peu, la chenille dévorant progressivement les tissus, par couches concentriques.

Quand elle a atteint toute sa taille, elle abandonne la feuille pour aller filer, dans une anfractuosité ou sous l'écorce du tronc, un petit cocon de soie blanche, d'où s'échappera le petit papillon d'avril en juillet.

Ce microlépidoptère, de 5 à 6 millimètres d'envergure, a des ailes antérieures de couleur gris-perle, avec une sorte d' cil formé d'un point argent  entre

deux gros points noirs, d'où partent deux raies d'un beau jaune d'or; les ailes postérieures présentent la même teinte.

Le moyen le plus simple de le combattre consiste à brûler les feuilles attaquées, qui sont facilement reconnaissables aux taches noires, décrites précédemment.

Une autre méthode consiste à suspendre, au mois de mai, à l'intérieur de l'arbre, un flacon d'une contenance d'environ 100 grammes, et rempli de sulfure de carbone; les vapeurs dégagées tuent rapidement les papillons qui se tiennent sur l'arbre, ainsi que les chenilles qui sont sorties des taches.

PARASITES CRYPTOGRAMES

Tous les parasites cryptogames des arbres fruitiers appartiennent à la classe des Champignons; mais avant d'aborder leur étude, il nous paraît indispensable de dire quelques mots sur la structure et la manière de vivre de ces végétaux, et en même temps d'expliquer certains mots techniques, usités couramment en mycologie.

Si on considère certains champignons comestibles, que tout le monde connaît, comme le champignon de couche, *Agaricus (Psalliota) campestris*, les Ceps, *Boletus edulis*, ou les Truffes, *Tuber cibarius*, on se figure généralement que c'est là tout le végétal. Mais en réalité ces organismes sont plus compliqués, et ce que l'on connaît habituellement ne représente que les fruits, qui renferment, à leur intérieur ou à leur surface, les corps reproducteurs qui sont les graines ou *spores*.

Tous les champignons ont un système végétatif nommé *mycelium*; il est formé de filaments généralement blancs, qui recouvrent la surface des feuilles comme d'une fine toile d'araignée (*Erysiphe*), ou se logent dans les espaces intercellulaires de l'intérieur de la feuille (*Gymnosporangium*, *Puccinia*, *Exoascus*, etc.).

De ces filaments se détachent ordinairement des rameaux courts et simples, ou ramifiés en forme de pinceaux, et qui pénètrent à l'intérieur des cellules; ce sont là les organes absorbants ou *sucours*, à l'aide desquels ils puisent dans les cellules de la plante hôtalière les composés carbonés qui sont nécessaires à leur existence, et qu'ils ne peuvent fabriquer eux-mêmes, car ils sont dépourvus de chlorophylle, et par suite dans l'impossibilité d'assimiler directement le carbone de l'acide carbonique.

Souvent le mycélium est plus élevé en organisation : les filaments se juxtaposent en assez grand nombre, s'allongent en commun par leurs sommets accolés et constituent des cordons plus ou moins gros, simples ou ramifiés, dont la couche externe est parfois colorée en brun, comme dans l'*Agaricus (Armillaria) mellea*. Ces cordons portent alors le nom de *Rhizomorphes*; leur tissu est une sorte de parenchyme, que l'on désigne souvent sous le nom de *Pseudo-parenchyme*, pour le distinguer du parenchyme vrai, produit exclusivement par voie de cloisonnement.

Parmi les champignons, les uns ont une forme d'appareil fructifère bien définie, caractéristique de chacun des ordres; les autres n'offrent pas de qualités morphologiques bien délimitées, et ne peuvent pas, par conséquent, être attribués à des familles.

déterminées; ces derniers ont été groupés sous le nom de *champignons imparfaits*.

Les ordres de champignons qui nous intéressent, au point de vue des espèces parasites des arbres fruitiers qu'ils renferment, sont : les *Urédinées*, les *Basidiomycètes* et les *Ascomycètes*.

Urédinées. — Les Urédinées sont presque toutes parasites sur les feuilles des végétaux, elles occasionnent, principalement sur les céréales, plusieurs maladies redoutables, connues vulgairement sous le nom de « rouilles ».

Les genres *Gymnosporangium* et *Puccinia* renferment plusieurs espèces préjudiciables aux arbres fruitiers. Parmi ces champignons, les uns vivent toute l'année sur une seule plante et sont *autoïques*; les autres habitent successivement sur deux plantes très différentes, et sont dits *hétéroïques*.

Le *Gymnosporangium Sabinæ*, par exemple, qui cause la *rouille des feuilles du Poirier*, passe le printemps sur les Genévriers, où il produit deux formes différentes d'appareils reproducteurs : les uns, apparaissant les premiers, donnent des graines ou spores, nommées *urédospores*, de forme ovoïde et de teinte jaune ou orangée; les autres donnent naissance à des graines ou *téleutospores*, caractéristiques de l'ordre; elles sont bicellulaires (*Gymnosporangium*, *Puccinia*) avec une membrane épaisse, ordinairement brune, et ne germent habituellement qu'au printemps.

Ces *téleutospores* poussent par un pore germinatif, situé ordinairement au sommet, un court tube ou *promycelium*, formé de quatre cellules superposées, et qui porte au sommet et sur ses flancs, plusieurs petits corps ovoïdes ou *sporidies*, qui ne germent et ne se développent que sur les feuilles de Poirier.

Sur ces feuilles, le parasite donne naissance à deux nouveaux appareils fructifères : 1° des *spermogonies*, sortes de petites bouteilles ou *conceptacles*, qui s'ouvrent à la face supérieure de la feuille, par un petit orifice ou *ostiole*; les spores qu'elles renferment sont nommées *spermaties*; 2° des *œcidies* ou petites corbeilles, qui contiennent des chapelets de cellules polygonales ou *œcidiospores*.

Chez les *Gymnosporangium*, il y a donc quatre formes d'appareils reproducteurs et cinq sortes de spores : les *urédospores*, *téleutospores*, *sporidies*, *spermaties* et *œcidiospores*.

Souvent le développement est plus simple, par exemple, chez les *Puccinia Pruni spinosæ* et *Cerasi*, qui causent la rouille des Pruniers, Abricotiers et Cersiers, où les urédospores et téleutospores existent seules.

Basidiomycètes. — Cet ordre est caractérisé par la couche de filaments sporifères, ou *hyménium*, qui est constituée de cellules, les unes stériles ou *paraphyses*, les autres fertiles ou *basides*; ces dernières présentent à leur sommet quatre rameaux grêles ou stérigmates, qui se renflent à leur extrémité; ce renflement grossit peu à peu, se sépare par une cloison et devient une spore.

L'hyménium, chez les *Agaricus* (*Armillaria*), est tapissé de lames rayonnantes, à la face inférieure du chapeau, ou anastomosées en réseau comme dans les *Polypores*.

Ascomycètes. — Le mycélium de ces champignons peut ordinairement produire, suivant les conditions où il est placé, plusieurs sortes de spores, le plus souvent groupées dans autant d'appareils distincts.

Le principal de ces appareils sporifères, celui qui ne

manque jamais a pour élément essentiel une cellule nommée *asque*, produisant dans son intérieur un certain nombre de spores libres, ordinairement huit. Elles sont mises en liberté, soit par la dissolution totale de la membrane de l'asque, soit par sa déhiscence qui a lieu, tantôt par une déchirure irrégulière au sommet, tantôt par une fente circulaire, qui détache un couvercle. La déhiscence de l'asque a lieu souvent avec une grande force, qui projette au loin les spores.

Dans le genre *Exoascus*, ces asques ne naissent pas d'un appareil distinct, mais forment une couche plus ou moins étendue à la surface de la feuille.

Mais ordinairement (*Nectria ditissima*, *Valsa prunastri*, *Polystigma rubrum*) ces asques sont groupés dans des conceptacles, nommés *périthèces*; ceux-ci sont en forme de coupe, ou de bouteille avec un orifice souvent fort étroit; le fond en est tapissé par l'hyménium, constitué par les asques entremêlés de *paraphyses*, c'est-à-dire de filaments stériles.

Chez les Erysiphées, au contraire, le *périthèce* est sphérique et clos, et les spores ne sont mises en liberté que par suite de la destruction de la paroi; il en est ainsi pour le *Phyllactinia guttata*, *Sphærotheca pannosa*, *Microsphæra grossulariæ*, etc.

Champignons imparfaits.

Parmi les champignons imparfaits, le genre le plus important est le genre *Fusicladium*, qui cause la *tavelure* des Poires et des Pommés; les autres, à moins de conditions spéciales et exceptionnelles, sont ordinairement assez peu préjudiciables aux arbres fruitiers.

MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOGAMES

1° SUR LES FEUILLES

Gymnosporangium Sabinæ (Dicks)ou *Rouille des feuilles du Poirier*.

Syn. : *Podisoma juniperi Sabinæ* (Fries).
Ræstelia cancellata (Rebent).
Gymnosporangium fuscum (Corda).

Le *Gymnosporangium Sabinæ* produit sur les feuilles du Poirier la maladie, connue ordinairement sous le nom de *Rouille des feuilles du Poirier*.

Ce champignon microscopique appartient à la classe des *Urédinées*, dont les nombreuses espèces sont toutes parasites des végétaux, qui presque tous ont à subir les atteintes de quelqu'un, ou de plusieurs d'entre eux.

Beaucoup de ces champignons, et entre autres les *Gymnosporangium*, sont particulièrement intéressants par leur singulier mode de reproduction ; en effet, pour accomplir le cycle complet de leur développement, ils sont obligés de passer sur deux hôtes, de vivre en parasites successivement sur deux plantes généralement fort différentes, en un mot ils sont *hétéroïques*.

De plus, pendant son passage sur chacune de ces plantes hospitalières, le parasite peut présenter plusieurs formes de corps reproducteurs, différant d'aspect et de structure ; aussi ne faut-il pas s'étonner, en présence d'une semblable complication, que les divers appareils de reproduction d'une même espèce aient été

longtemps considérés comme des espèces distinctes.

Tous les horticulteurs ont fréquemment remarqué sur certaines feuilles de Poirier des taches, d'abord jaunes, puis orangées, au milieu desquelles tranche nettement une petite plage de points, soit d'un rouge orangé, soit noirs; à la face inférieure, ces taches, proéminent, produisant l'aspect d'une sorte de galle; elles se trouvent également sur les feuilles de Pommier (fig. 6).



Fig. 6. — Feuille de Pommier, atteinte par le *Gymnosporangium clavariæforme*, offrant à la face supérieure des taches jaunes avec des petits points noirs qui représentent les spermogonies. (*Cidre et Poiré.*) (1).

Une section transversale de l'une de ces taches examinée au microscope montre que l'épaississement de la feuille en ce point est dû à une multiplication des éléments du parenchyme, dont les cellules sont

(1) Ce cliché, ainsi que ceux des figures 7, 9, 11, 23, 24 et 25, sont de M. P.-A. Dangeard et sont extraits de la revue « *le Cidre et le Poiré* », publiée à Argentan.

superposées en séries longitudinales régulières. Cette multiplication, ainsi que la production dans ces cellules d'une énorme quantité d'amidon, sont déterminées par une certaine irritabilité causée sur les tissus par le parasite. L'examen microscopique montre aussi que les petits points noirs que l'on aperçoit à l'œil nu correspondent aux ouvertures de petits conceptacles ou *spermogonies*, qui font légèrement saillie au dehors sous forme de cônes; ces spermogonies constituent la première sorte d'appareil reproducteur du parasite (fig. 7).

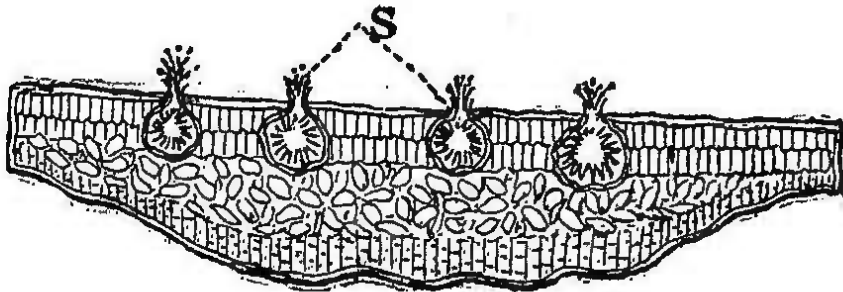


Fig. 7. — Coupe transversale d'une feuille de Poirier, passant par une tache jaune. — S, *spermogonies*. (*Cidre et Poiré*.)

A la base de ces organes on observe un véritable feutrage de filaments, d'où partent en s'irradiant dans tous les sens de fins rameaux mycéliens, qui s'insinuent et se ramifient entre les cellules, dans lesquelles ils enfoncent de distance en distance de courts rameaux; ces derniers sont les organes d'absorption ou *suçoirs*, à l'aide desquels le parasite puise dans le protoplasma les éléments nécessaires à son développement.

Les *spermogonies* ont l'aspect de petites bouteilles dont les parois latérales sont également formées d'une couche feutrée de filaments serrés qui se projettent à l'intérieur sous forme de poils; ceux du col s'échappant par l'orifice constituent une sorte de pinceau. Le fond de la cavité est tapissé de rameaux

dressés, plus courts que les poils; produisant à leur sommet des corps de très petites dimensions, de couleur orangé pâle; ce sont les graines ou *conidies* (1), qui, transportées par le vent ou les insectes, sur d'autres feuilles du même arbre ou de Poiriers voisins, propagent ainsi la maladie.

Le mycélium cesse au bout d'un certain temps de produire de nouvelles spermogonies; et, un peu plus

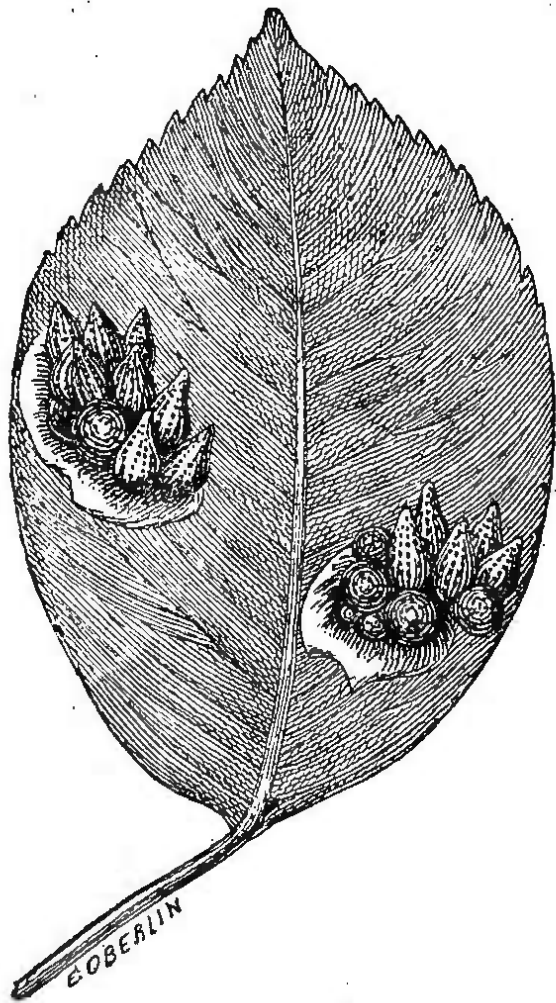


Fig. 8. — Feuille de Poirier, attaquée par le *Gymnosporangium Sabinæ*, présentant à la face inférieure deux groupes d'*acidies*.

tard, à l'intérieur des tissus hypertrophiés de la feuille, les filaments mycéliens sont le siège d'une ramification plus abondante, serrent leurs rameaux et constituent ainsi des petites masses sphériques incolores, qui en grandissant soulèvent et font éclater les tissus qui les recouvrent. On observe alors, à la face inférieure de la feuille, des sortes de galles ou de tubercules plus ou moins coniques, qui peuvent atteindre plusieurs millimètres de hauteur (fig. 8).

A l'automne ces organes présentent un aspect différent; on distingue à l'œil nu une petite couronne de filaments de couleur jaune sale, limitant une sorte de petite corbeille microscopique, ou *acidie*, qui est la deuxième forme d'appareil reproducteur du parasite.

(1) Ces conidies sont aussi appelées spermaties.

Une section transversale de cette sorte de tubercule montre qu'il est formé d'une enveloppe ou *pseudoperidium*, présentant une seule assise de cellules, qui délimitent ainsi une cavité interne, dont le fond est tapissé par une couche de filaments dressés; ceux-ci produisent des chapelets de *conidies* ou *œcidiospores*, dont les plus externes se détachent, tandis qu'il s'en fait de nouvelles à la base (fig. 9).

A la maturité, il se forme une série de fentes longitudinales dans la paroi du *pseudoperidium*, isolant ainsi une série de filaments, qui parfois restent longtemps unis au sommet.

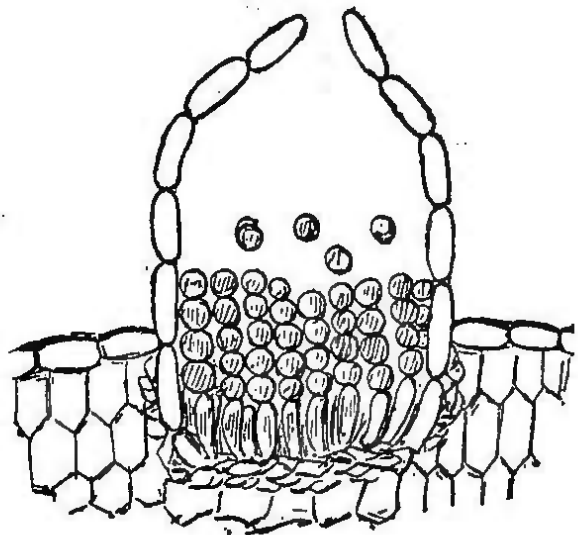


Fig. 9. — Coupe d'une œcidie. — a, *Pseudoperidium*. — b, *conidies*. (Cidre et Poiré.)

Ce parasite autrefois n'était connu que sous ces deux aspects de spermogonie et d'œcidie, et portait le nom de *Ræstelia cancellata*.

Un curé de Beaurain, en Normandie, découvrit le premier le lien qui existe entre le *Ræstelia cancellata* et la maladie du Genévrier, alors désignée sous le nom de *Podisoma Juniperi Sabinæ*. Il écrivit en effet une lettre à la Société centrale d'agriculture de France, où il notifiait que la rouille des feuilles de Poirier était due au voisinage de Genévriers, atteints de *Podisoma*.

Plus tard OErstedt montra que le *Ræstelia cancellata* et le *Podisoma juniperi Sabinæ* n'étaient que les deux phases du cycle du développement d'un seul et même champignon, le *Gymnosporangium Sabinæ*; il signala également ce fait, que les conidies des œcidies ne peuvent se développer et germer

que si elles viennent à tomber sur des Genévriers.

Les rameaux et les branches de ces Genévriers, qui

ont été ainsi infestés présentent bientôt dans leur tissu un mycélium très développé, qui détermine la production de déformations ou d'hypertrophies que l'on rencontre assez fréquemment (fig. 10).

Ce mycélium passe ainsi l'hiver à l'état latent; au premier printemps, il continue à végéter, et produit ses appareils de fructification dans la couche externe de l'écorce, qui bientôt éclate sous la pression exercée par le développement de ces organes. Au mois d'avril, les rameaux de Genévrier ainsi hypertrophiés présentent des masses mucilagineuses jaunes ou brunes, de forme assez variable, généralement coniques ou cylindriques, parfois digitées; ces masses se gonflent énormément par

les temps humides, et se ratatinent au contraire par un temps sec; elles renferment les graines ou *téleu-*

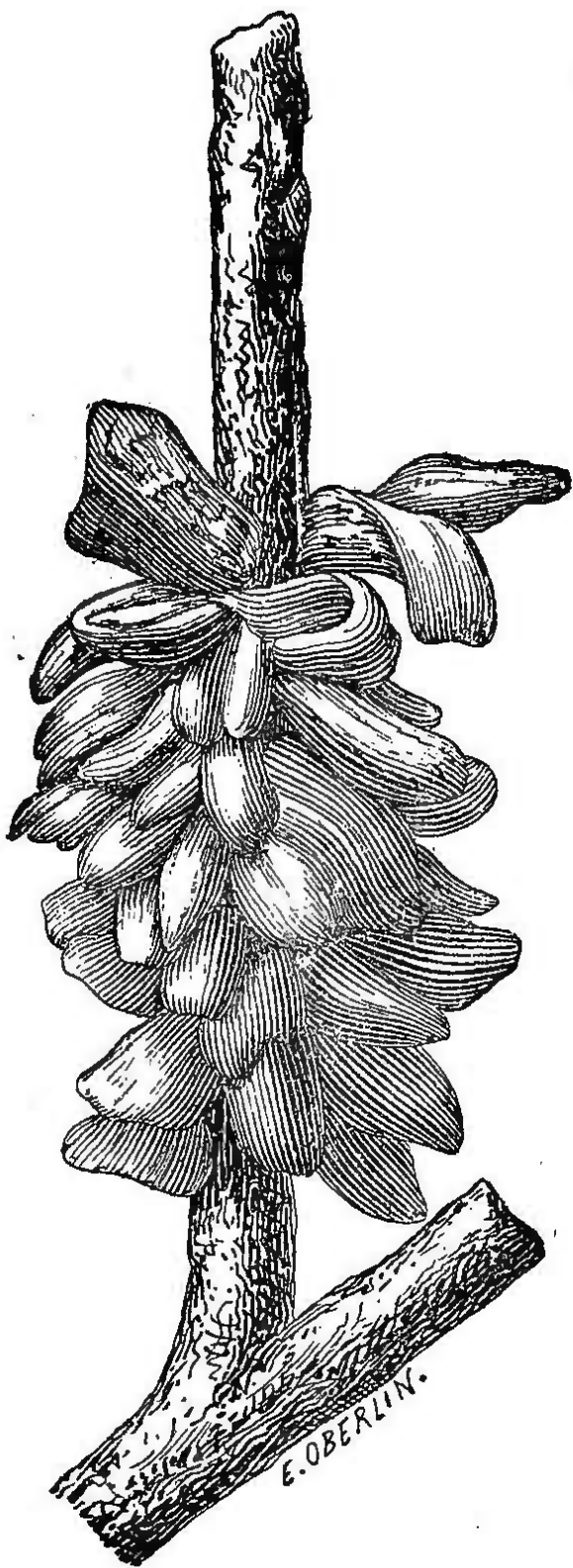


Fig. 10. — Rameau de Sabine, attaqué par le *Gymnosporangium Sabinæ*, et portant les tubercules, formés par un amas de *téleutospores*.

lospores, ou encore *probasides*, qui ont une forme d'ellipse à foyers très écartés; elles sont bicellulaires, chacune des cellules étant pourvue de quatre pores germinatifs. Leur paroi, ainsi que celle du long et grêle pédicelle qui les supporte, gélifient leur membrane externe, et produisent ainsi le mucilage où elles sont plongées.

Ces téléutospores peuvent germer immédiatement, si les conditions sont favorables; elles poussent à travers l'un des quatre pores un court tube germinatif ou *promycelium*, formé de quatre cellules superposées, qui donnent naissance chacune à un petit corps ovoïde ou *sporidie*, au sommet d'un court pédicelle nommé *stérigmate* (fig. 11).

A la fin de mai ou au commencement de juin, les pluies dissolvent le mucilage où étaient plongées les *téléutospores*, et les sporidies, emportées par le vent ou les insectes sur des feuilles de Poirier, germent, émettant un tube germinatif, qui perce les cellules épidermiques, pénètre à l'intérieur de la feuille, et détermine ainsi au bout de quelques jours la production des taches que nous avons décrites au début.

Ce parasite a ainsi accompli son cycle complet.

En été, on ne trouve plus sur les branches de *Juniperus sabina* ou *Sabine* ces masses gélatineuses si caractéristiques de la maladie; aux places où elles existaient, il reste les cicatrices causées par la rupture de l'écorce qui les recouvrait; toutefois le mycélium continue à végéter à l'intérieur de ces branches, s'étend davantage pour produire proba-

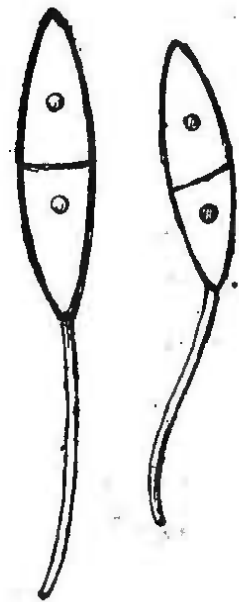


Fig. 11. —
Téléutospores de *Gymnosporangium Sabinae*. (Cidre et Poiré.)

blement, au printemps suivant, en des points voisins, d'autres amas de téléutospores.

Pour ce qui est du traitement curatif proprement dit, on ne connaît malheureusement aucun remède, qui soit susceptible de détruire les spores d'Urédinées, et de *Gymnosporangium* en particulier; car leur membrane d'enveloppe très puissante les met à l'abri des substances corrosives. Il faudrait pouvoir saisir le moment où les spores germent, et tuer le mycélium qui en est issu, mais la constatation de ce moment exact échappe à nos moyens d'investigation.

Toutefois, de la connaissance du développement de ce parasite, il est facile d'en déduire le traitement préventif, que l'on devrait appliquer pour le combattre.

Comme il est obligé de passer une partie de l'année sur les sables, avant de réapparaître au printemps sur les feuilles de Poirier, le seul moyen radical de s'en débarrasser serait de détruire tous les Genévriers; mais c'est là un remède qui supporte quelque difficulté; car à moins d'arrêtés préfectoraux en ordonnant la destruction, comme cela a eu lieu dans certains départements pour les épines-vinettes à propos de la rouille des céréales, il suffit de la présence de quelques Genévriers dans un certain nombre de jardins ou propriétés voisines, pour ramener le parasite.

Il en résulte que le seul moyen vraiment pratique consiste à enlever en été et brûler les feuilles de Poirier attaquées; mais remarquons encore que le Poirier n'est pas le seul arbre sur lequel cette maladie peut se développer; elle se présente encore sur les *Pirus tomentosa* et *Michauxi*, que l'on devra

également visiter, pour en enlever les feuilles malades

***Exoascus bullatus* (Fuckel).**

Syn. : *Oidium bullatum* (Berk et Broome).
Taphrina bullata (Tulasne).

Ce champignon parasite attaque, comme le précédent, les feuilles du Poirier, qu'il déforme, en y déterminant la production de sortes de vésicules ou boursouflures, analogues à celles que l'on rencontre communément sur les feuilles du Pêcher (voir *Exoascus deformans*); cette maladie a reçu le nom de *cloque*, nom tiré de l'aspect que présentent les feuilles atteintes.

La cloque des feuilles du Poirier n'est pas très répandue; cette affection se rencontre beaucoup plus fréquemment sur le *Cratægus oxyacantha*, ou vulgairement Aubépine.

Le mycélium se développe non seulement dans le tissu des feuilles, mais aussi dans celui des rameaux, où il hiverne à l'état latent pour repartir au printemps et infester les jeunes pousses.

Sur les Aubépines, on rencontre parfois de singulières productions, nommées vulgairement balais de sorcière et dues à ce parasite : certaines branches présentent sur leurs tissus hypertrophiés un très grand nombre de bourgeons adventifs donnant autant de rameaux grêles et ramifiés, qui offrent par suite l'aspect d'un petit buisson, ou encore d'un balai.

Ce fait n'a pas encore été observé sur les Poiriers.

L'*Exoascus bullatus* est un Ascomycète dont l'appa-

reil reproducteur se présente sous une forme très simple; les asques, qui sont, comme on le sait, des cellules cylindriques qui produisent généralement à leur intérieur huit petites cellules ou spores, s'échappant ordinairement à la maturité, par une ouverture située au sommet, ne sont pas ici groupées en une couche continue ou *hymenium*; par suite il n'y a pas de *périthèce*, c'est-à-dire d'appareil reproducteur différencié.

Le thalle pousse çà et là quelques branches entre l'épiderme et le cuticule; les branches se cloisonnent en articles plus courts, qui s'arrondissent d'abord, et s'allongent ensuite perpendiculairement en soulevant, puis déchirant la cuticule; il apparaît ainsi au dehors une assise de cellules cylindriques, serrées les unes contre les autres, en forme de palissade; chacune d'elles prend une cloison vers sa base, et se sépare en une cellule supérieure cylindrique, qui devient l'*asque*, et une cellule inférieure formant ainsi pédicelle, et présentant un renflement très marqué à la partie inférieure.

Ces asques renferment quelquefois à leur intérieur un très grand nombre de corps ovoïdes, de telle sorte que l'on pourrait croire qu'ils auraient donné naissance à plus de huit spores; mais en réalité ce sont les huit spores, qui ont germé à l'intérieur en produisant de nombreux bourgeons, semblables à ceux de la levure.

Ces bourgeons se détachent et remplissent l'asque; ce sont des conidies qui, par leur forme ovale et allongée, diffèrent nettement des ascospores sphériques.

Les ascospores normales germent à la surface de la feuille non en poussant, comme cela a lieu ordi-

nairement, un tube germinatif, mais en donnant naissance à une série de bourgeons qui deviennent libres, et germent en un tube traversant la cuticule; ce développement montre bien que la présence dans l'asque d'un grand nombre de spores est due à la germination anticipée des huit *ascospores*.

Comme remède, il faudra, dès qu'on s'apercevra de la présence de ce parasite, enlever les jeunes branches les plus atteintes; l'ablation seule des feuilles ne serait pas suffisante, car, comme nous venons de le voir, le mycélium existe également dans les rameaux; on conseille également, pour compléter le traitement, de débrider la sève en incisant légèrement les jeunes écorces, et d'opérer des soufrages; enfin il faut développer la vigueur des arbres par des labours, des arrosages et de bonnes fumures.

Fusicladium pirinum (Fuck).

Syn. : *Fusisporium pirinum*.

Vulg. : *Tavelure des poires*.

Ce champignon du groupe des *Hyphomycètes* attaque les feuilles, les jeunes rameaux, ainsi que les jeunes fruits qu'il empêche souvent de nouer. Les poires malades, dont le développement a pu se poursuivre, sont contournées, irrégulières; de plus, à leur surface, il se produit des craquements, des fentes plus ou moins profondes, qui rendent le fruit inconsommable.

Sur les feuilles, ainsi que sur les fruits, ce cryptogame détermine des taches noires, de 6 à 12 millimètres de diamètre, arrondies, isolées ou même confluentes, paraissant couvertes d'une poussière brune qui leur fait revêtir un aspect velouté; ces

taches deviennent bientôt irrégulières, et s'entourent d'une étroite bordure blanche, en dehors de laquelle il en existe une deuxième de teinte noirâtre, due à la présence du mycélium, qui prend de plus en plus d'extension.

En examinant ces taches à un assez fort grossissement, on voit que la partie centrale en est occupée par un lacis de filaments mycéliens, d'où partent des rameaux dressés de forme irrégulière, donnant naissance à leur sommet et sur leurs flancs, à des conidies brunes, ovoïdes ou piriformes, fixées par leur partie renflée. Ces conidies sont uni ou bicellulaires.

Les filaments mycéliens pénètrent peu profondément dans le fruit, et s'étendent à la surface ou entre les cellules épidermiques, et le parenchyme sous-jacent. Parfois cependant quelques ramifications s'insinuent plus loin; il arrive souvent que ces taches se rejoignent, deviennent plus ou moins confluentes, et, sur les fruits fortement atteints, elles peuvent couvrir la plus grande partie de la surface.

Quelquefois, elles ne développent pas de conidies; mais, dans ce cas, ce sont des cellules du stroma qui sont chargées de les remplacer morphologiquement; car celles-ci germent et donnent naissance à des filaments mycéliens, qui reproduisent ainsi le champignon. Le *Fusicladium* continue à se développer sur les fruits cueillis et rentrés dans le fruitier, et en détermine ainsi souvent la pourriture. De toutes façons, il nuit à leur aspect extérieur et diminue beaucoup de leur valeur.

Certaines espèces de poires sont plus sujettes que les autres aux attaques de ce champignon, principalement la Louisebonne, le Bon-Chrétien d'été et le

Doyenné d'hiver : aussi, autant que possible, ces arbres ne doivent pas être plantés dans les endroits où ce parasite est abondant.

La propagation et le développement de ce champignon semblent être favorisés par l'humidité ; aussi il convient de planter en espalier les espèces qui sont sujettes à cette maladie, et de plus il est bon de les planter de préférence aux expositions du levant ou du midi.

A l'école nationale d'agriculture, où de nombreuses expériences ont été faites pour rechercher les meilleurs remèdes à employer pour combattre la maladie, on a obtenu des résultats satisfaisants avec la bouillie bordelaise, le saccharate de cuivre et le sulfate de cuivre en dissolution simple.

1° *Bouillie bordelaise*. — La manière la plus usitée de la préparer est la suivante :

D'une part on fait dissoudre 2 kilos de sulfate de cuivre, dans 3 litres d'eau ; et d'autre part 3 kilos de carbonate de soude, dans 5 litres d'eau, puis mélanger les deux solutions en versant la solution de carbonate de soude dans la solution de cuivre, et ne pas faire l'inverse, enfin compléter par 100 litres d'eau.

On peut également employer, au lieu de carbonate de soude, de la chaux grasse en pierre ; on en prendra un kilo que l'on fera éteindre dans 5 litres d'eau ; ce lait de chaux rendu homogène par malaxation sera versé dans la solution de sulfate de cuivre comme précédemment.

2° *Saccharate de cuivre*. — Mélanger à part 2 kilos de mélasse et 2 kilos de chaux, puis verser ce mélange dans une solution de 2 kilos de sulfate de cuivre dans 100 litres d'eau.

3° Pour le sulfate de cuivre à l'état de solution simple, il est nécessaire de faire trois traitements successifs à quinze jours d'intervalle, aux doses de 2, 4 et 6 grammes de ce sel par litre d'eau.

Ces trois opérations devront être faites préventivement : après la troisième il est bien rare de voir apparaître des traces du champignon.

Toutes ces solutions seront appliquées à l'aide de pulvérisateurs.

Ces instruments ont pour but de produire une division des liquides assez parfaite, pour que ceux-ci arrivent au contact des plantes en un fin nuage ou sous forme de brouillard.

Toutes ces machines comprennent : 1° un réservoir, 2° un pulvérisateur, et 3° une pompe ou un appareil à compression quelconque destiné à transmettre au liquide, directement ou par l'intermédiaire de l'air, la pression nécessaire pour qu'il traverse le pulvérisateur en se divisant. Ces instruments sont généralement en cuivre, pour mieux résister à l'action corrosive du sulfate de cuivre.

Il existe un très grand nombre de formes de pulvérisateurs, et il faudrait un volume pour décrire les différents modèles, qui ont été construits et usités.

Je me bornerai à citer ceux qui sont le plus généralement employés.

Un des plus répandus et des plus appréciés des viticulteurs est l'*Éclair* construit par M. Vermorel, de Villefranche (Rhône).

Un autre également fort usité est le pulvérisateur P. Besnard, qui diffère essentiellement du précédent, en ce que l'appareil de compression est extérieur au réservoir.

Tous ces appareils sont fixés, à l'aide de courroies, sur le dos de l'opérateur qui, de la main droite, dirige le jet à sa convenance et, de la main gauche, agit sur un levier qui actionne le corps de pompe.

Pour les arbres fruitiers assez élevés, on adapte à ces pulvérisateurs une lance à coulisse de 0 m. 80 à 1 m. 50.

On doit arriver à couvrir les feuilles, ainsi que les rameaux, d'une mince couche de la substance employée.

Remarquons encore, qu'il ne faut jamais procéder à cette opération par un grand soleil, ou une température élevée; il faut choisir de préférence, pour appliquer ce traitement, un jour frais et couvert.

Phyllactinia guttata (Lév.).

Syn. : *Phyllactinia suffulta* (Rebent).

Ce parasite de la famille des Erysiphées végète dans le midi de la France sur les feuilles de Poirier, ainsi que sur celles d'un grand nombre d'autres arbres tels que le Coudrier, Charme, Chêne, Bouleau, etc.

Le mycélium se développe sur les deux côtés de la feuille, mais principalement à la face inférieure qu'il recouvre, comme d'une fine toile d'araignée. Comme chez tous les Erysiphés, le thalle est blanc, superficiel, enfonçant des suçoirs dans les cellules épidermiques; il donne naissance à des périthèces noirs, sphériques, assez gros, portant à leur surface 7 à 10 appendices : ce sont des filaments simples, rigides, avec un renflement marqué à la base.

Ces périthèces renferment 4 à 20 asques courte-

ment pédiculés, ne produisant à leur intérieur que deux ou trois spores ovoïdes, jaune d'or (fig. 12).

Pour combattre cette maladie, on emploie des soufrages.

Soufrage. — Quelle est l'action du soufre sur les filaments du champignon ?

Les poussières de soufre, seules ou mélangées,

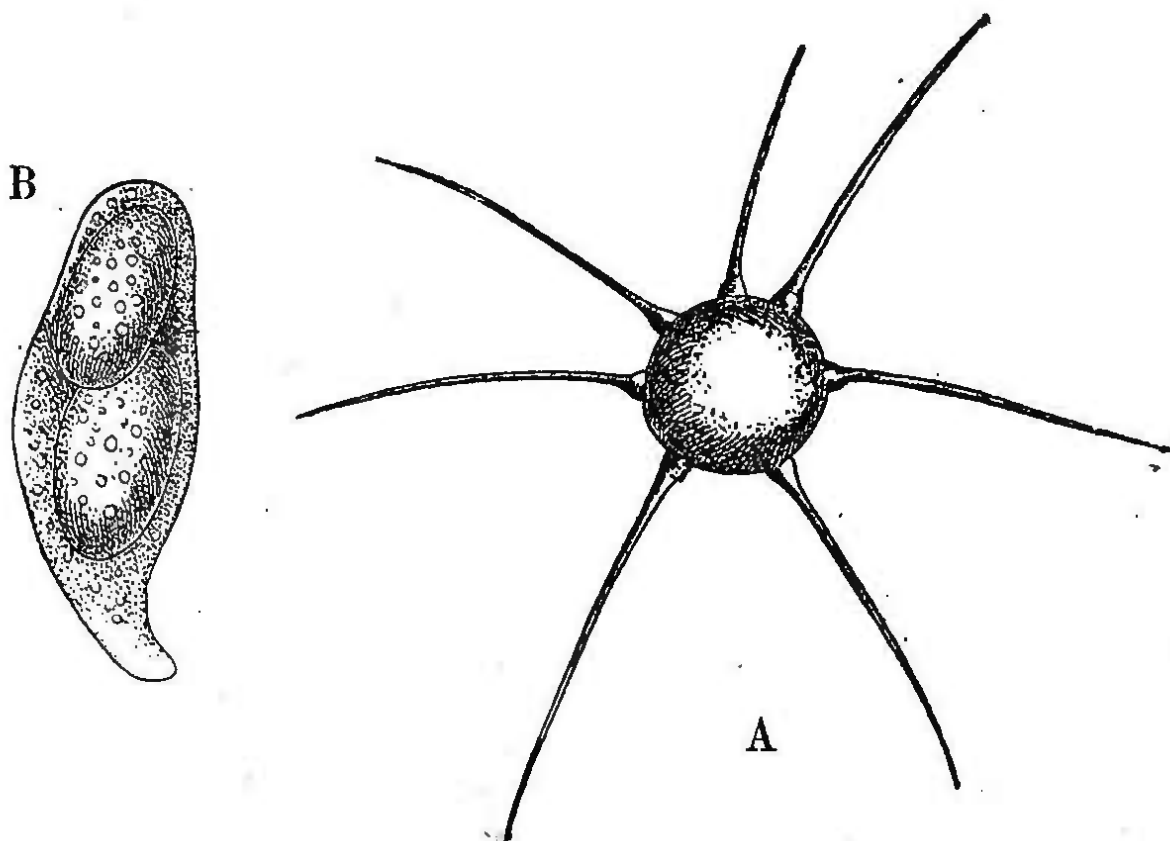


Fig. 12. — Appareil reproducteur (périthèce) du *Phyllactinia guttata (suffulta)*. — A, périthèce. — B, asque renfermant deux spores.

paraissent, d'après M. H. Marès, agir par contact sur le champignon qu'elles désorganisent; il faut pour cela que la température atteigne au moins 25° centigrades.

On voit le mycélium et les filaments fructifères perdre leur turgescence et leur aspect nacré, commencer à se rider, puis se flétrir.

La désorganisation de tout ce qui est au contact des grains de soufre a lieu successivement et plus ou

moins rapidement, suivant que la température est plus ou moins élevée.

Lorsque la température atteint des maximum élevés, la destruction se produit rapidement.

Pour M. H. Marès, outre l'action de contact proprement dit, le soufre répandu sur le sol ou sur les feuilles se vaporise et agit par les fines molécules qui résultent de la pulvérisation. En effet, on a constaté que, quand on entre par exemple dans une vigne nouvellement soufrée, on perçoit une forte odeur de soufre, qui persiste même assez longtemps, à moins que des pluies ou des rosées ne viennent rabattre les vapeurs.

D'autres observateurs croient, d'autre part, que l'action du soufre sur ces filaments mycéliens est due à sa transformation sous l'influence de l'oxygène et de la chaleur en un oxyde fort analogue à l'acide sulfureux, ou même peut-être identique à ce dernier.

D'après de nombreuses expériences, il paraît résulter que le soufre agit surtout, en s'oxydant, par les gaz produits. Néanmoins, l'action de contact des poussières de soufre sur le mycélium est certaine.

Le traitement par le soufre ne peut pas être employé préventivement; il faut commencer à soufrer, quand on aperçoit les premières traces du parasite. Ordinairement, plusieurs soufrages sont nécessaires.

Les soufres, quelle que soit leur nature ou leur origine, agissent également sur ce parasite, ainsi que d'une façon générale, sur tous les mycéliums externes, tels que le sont ceux des *Érysiphées*.

On doit rechercher, avant tout, un état de division le plus grand possible : le soufre sublimé, le soufre

trituré, le soufre amorphe, ont, s'ils sont également divisés, le même effet.

Le soufre sublimé offre l'inconvénient de s'agglomérer en mottes, qui ne se pulvérisent pas bien; il présente toutefois une plus grande finesse que le soufre trituré. On arrive à obtenir aujourd'hui, après plusieurs triturations et blutages, du soufre natif ou du soufre en canon, des soufres triturés dont l'état de finesse, sans jamais atteindre celui du soufre sublimé, est très grand. D'un autre côté, on l'emploie presque exclusivement parce qu'il est meilleur marché, qu'il ne renferme pas d'acide sulfurique, et qu'il ne s'agglomère pas comme le soufre sublimé.

Appareils à soufrer. — Les instruments de soufrage les plus usités sont les boîtes et les soufflets.

1° *Boîtes à soufrer.* — La plus simple est la boîte à

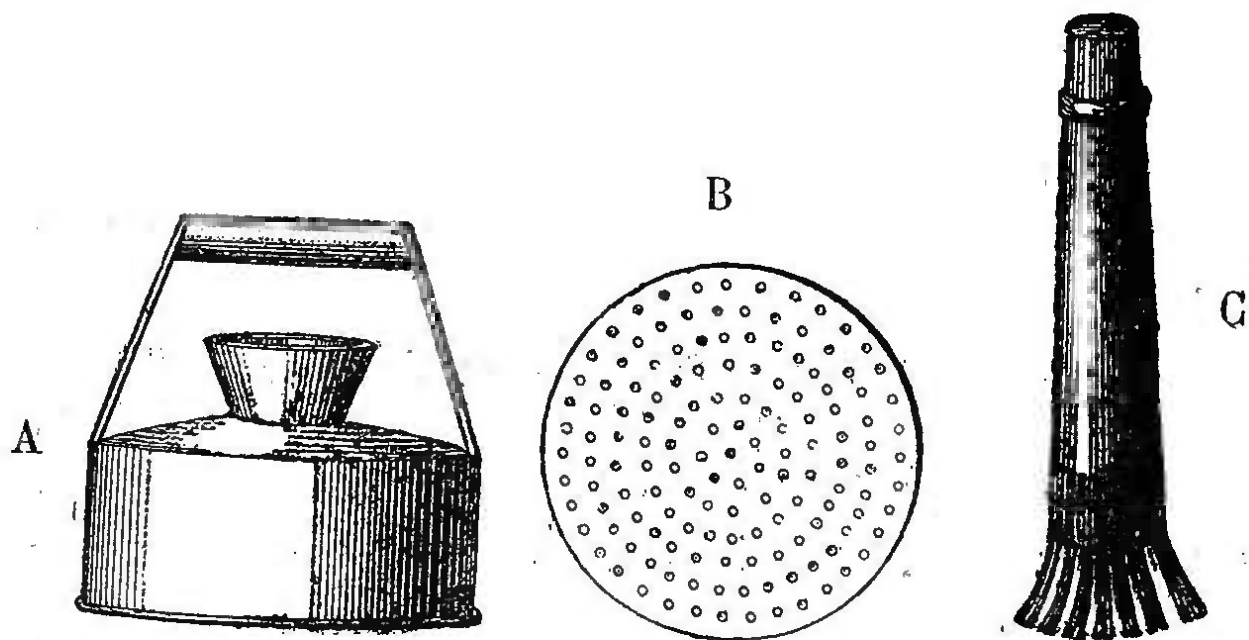


Fig. 13. — A, boîte à sablier. — B, base de cette boîte. — C, boîte à houppe.

sablier, elle consiste dans un récipient en fer-blanc tronconique de 20 centimètres de hauteur pouvant contenir 400 à 500 grammes de soufre. La base en

est percée d'un grand nombre de trous; la petite base est fermée par un couvercle, c'est par là que se fait l'in'roduction du soufre. Quelquefois, dans l'intérieur, se trouve, soudée au tiers de la hauteur à partir de la base une grille à trous larges pour mieux diviser le soufre. Cet appareil produit un épandage irrégulier.

2° *Boîtes à houppes*. — Cette boîte présente la même

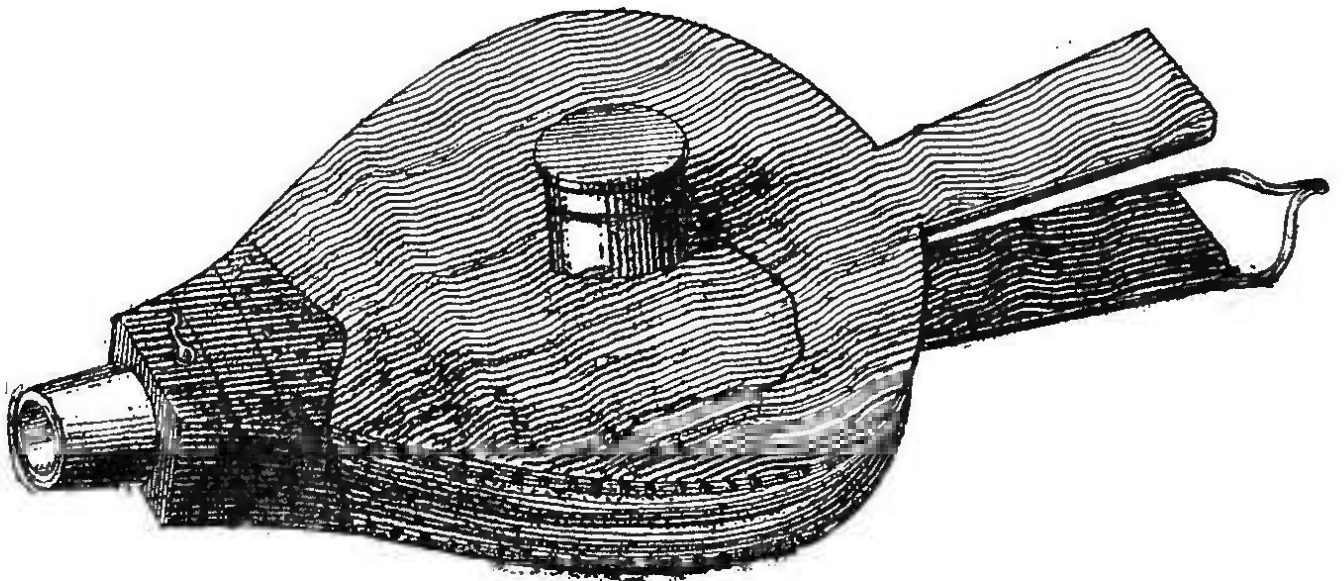


Fig. 14. — Soufflet à soufrer.

disposition que la précédente; mais entre les trous sont disposées des houppes qui divisent ainsi le soufre, qui glisse entre les mèches en laine dont elles sont formées.

La diffusion du soufre est meilleure avec cet instrument.

L'inconvénient de cette boîte ainsi que de la boîte à houppes Saint-Pierre, qui est basée sur le même principe, c'est de ne pouvoir fonctionner si ces houppes sont mouillées soit par la rosée, soit par la pluie.

Soufflets. — Ces instruments constituent un progrès sensible sur les boîtes.

On utilise le courant d'air produit par le soufflet pour projeter le soufre à une certaine distance

de l'instrument. Le mélange de l'air au soufre aide à sa diffusion, et assure un épandage aussi régulier que possible de la matière (fig. 14).

En 1851, M. Goutier imagina, pour combattre l'oïdium qui attaque les vignes de Thomery, le soufflet qui porte son nom.

C'est un soufflet ordinaire, dont la base s'ouvre dans un boîte en fer-blanc.

Cette boîte est partagée horizontalement par deux cloisons. L'inférieure est formée d'une toile métallique dont les mailles ont un millimètre d'ouverture. La deuxième, extérieure, se compose d'une série de fils de fer disposés parallèlement à un centimètre les uns des autres. Le soufre est introduit dans le compartiment supérieur par une ouverture surmontée d'un entonnoir et fermée par un bouchon. L'entrée de l'air s'opère par une soupape disposée dans l'une des deux planches. Ce soufflet produit une bonne diffusion du soufre.

Remarquons toutefois que cet instrument présente l'inconvénient de fatiguer l'ouvrier; aussi ces soufflets ont-ils été modifiés.

Soufflet de la Vergne. — Dans ce soufflet il n'y a pas de soupape; l'entrée et la sortie de l'air s'opère par la buse à laquelle s'adapte une tuyère courbe de 3 centimètres de diamètre. L'orifice antérieur est garni d'une toile métallique dont les mailles ont deux centimètres de côté. En dehors est soudé un pavillon-entonnoir.

Il existe un très grand nombre d'autres formes de soufflets sur lesquels je ne m'arrêterai pas; citons toutefois les soufflets à ventilateur qui ont été assez usités à un moment, et dont le plus répandu est le soufreur Trazy (fig. 15).

On doit souffrer autant que possible par un temps calme, de telle façon que le vent ne gêne pas l'opérateur, et que l'épandage se fasse d'une façon plus régulière. D'autre part, il est préférable d'opérer par une belle matinée, alors que les feuilles sont encore un peu humectées par la rosée, car les fines particules de soufre sont retenues et fixées par ces gouttelettes et présentent, après l'évaporation, une adhérence beaucoup plus grande avec les filaments mycéliens du parasite, ou avec l'épiderme de la feuille.

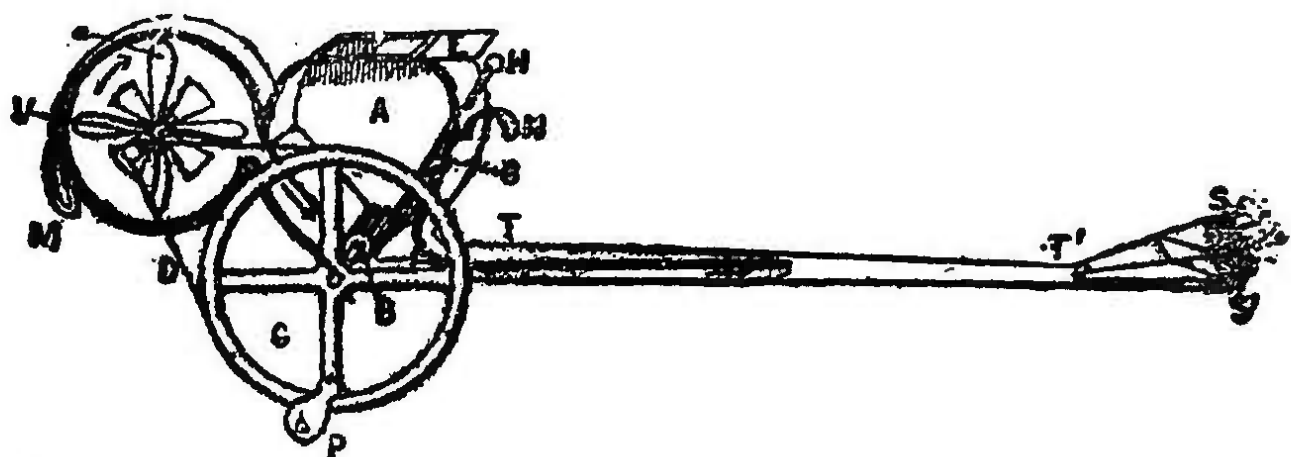


Fig. 15. — Soufreur Trazy.

En général, un seul soufrage ne suffit pas; et, pour que ce traitement donne de bons résultats, il est nécessaire de renouveler deux ou trois fois l'opération, à 15 jours d'intervalle.

Le soufre rend de grands services pour le traitement d'un certain nombre de maladies cryptogamiques; il est également employé comme insecticide; nous avons vu précédemment qu'on l'employait avec succès pour la destruction de certains acariens, tels que les *Phytoptus*.

Septoria piricola.

Les *Septoria* sont des champignons imparfaits, c'est-à-dire des champignons qui ne présentent que des formes conidiennes, et dont les périthèces à asco-

spores n'existent pas, ou ne sont pas encore connus.

Le mycélium du *Septoria piricola* végète dans les espaces intercellulaires de la feuille, et produit en certains points des conceptacles à conidies, qui s'ouvrent à la face supérieure. Ces périthèces sont sphériques, plongés dans les tissus, et proéminent très peu à la surface du limbe. Leur ostiole assez large est pourvue d'une couronne de cirrhes verticaux, organes qui caractérisent essentiellement le groupe des *Septoria*.

Les parois de la cavité interne de ces conceptacles sont tapissées d'un grand nombre de spores filiformes hyalines, dont les supérieures proéminent par l'orifice, sous forme de pinceaux.

Une espèce voisine, le *Septoria nigerrima*, a été constatée à Dreux (Eure-et-Loir), sur les feuilles de Poiriers d'Aremberg.

Fumagine.

Cette maladie est caractérisée par la présence sur les feuilles d'un enduit noir, que l'on peut détacher facilement; la plupart de ces enduits sont formés par le mycélium de champignons appartenant aux genres *Pleospora* ou *Fumago*; l'espèce la plus commune est le *Fumago vagans*, forme conidiale d'une *Périssporiacée*, le *Capnodium salicinum*.

Ce n'est pas un parasite à proprement parler, car il est absolument superficiel, et ne pénètre aucunement à l'intérieur de la feuille.

En général la présence de la *Fumagine* est accompagnée de celle de kermès et de pucerons. Les praticiens ont déduit de là qu'il y a probablement une connexion entre les pucerons et cette maladie; en effet, ces petits hémiptères sécrètent par leur anus

un liquide sucré, sorte de *miellat*, qui, tombant sur les feuilles sous forme de fines gouttelettes, constitue un excellent substratum, pour le mycélium du champignon.

Celui-ci, dans les premiers temps de son développement échappe ordinairement aux regards, parce qu'il ne forme qu'une très fine couche blanchâtre; mais peu à peu cette couche s'épaissit, prend une teinte de plus en plus foncée, et en automne on peut observer sur ces feuilles une croûte noire et dense.

Ce champignon nuit à la plante en empêchant, ou du moins en gênant la respiration des feuilles, par l'obturation plus ou moins complète des stomates.

On ne connaît pas de remède pour détruire ce champignon une fois développé, même des aspersions fréquentes à l'eau de chaux n'ont donné aucun résultat.

Mais on peut agir préventivement, car la destruction de la *Fumagine* est corrélative de celle des pucerons et kermès, qui sécrètent le liquide sucré où les spores de ce champignon trouvent un milieu propice à leur développement. Il est donc nécessaire de débarrasser les arbres de ces hémiptères.

Pour se débarrasser des pucerons on pourra employer un des traitements indiqués pour le *Puceron lanigère* (p. 71).

Quant aux *kermès*, leur destruction est très difficile, car ces insectes sont bien protégés par leur écusson contre les attaques extérieures, et les substances les plus diverses qu'on a employées n'ont pas donné de bons résultats; toutefois on conseille de nettoyer les arbres, de les badigeonner à l'aide d'un pinceau et de les asperger de chaux ou de naphthaline, ou en-

core avec l'huile lourde de gaz; l'application de ce traitement doit surtout se faire au commencement du printemps, car à cette époque les œufs de kermès éclosent; les jeunes ne sont pas encore protégés par une carapace, et sont mobiles sur les arbres.

Remarquons enfin que la *Fumagine* vit sur la plupart des arbres, tant fruitiers que forestiers, et que par suite sa destruction en est d'autant plus difficile.

***Nectria ditissima* (Tul.)**

ou *Chancre du Poirier*.

Le *Nectria ditissima* est un *Pyrénomycète* de la section des *Nectriacées*, la maladie qu'il occasionne sur les Poiriers et les Pommiers est caractérisée par la présence de chancres, qui ont leur siège sur les branches de tout âge.

A l'origine, on ne distingue aux points malades que de simples taches ovalaires, accompagnées d'une dépression et d'un dessèchement particulier de l'écorce, un peu plus tard se montrent des lignes disposées concentriquement autour de ces taches; à la longue, ces lignes font place à des fissures, puis peu à peu la partie centrale se dénude et s'ulcère, il se produit ainsi des chancres, qui peuvent revêtir des aspects assez différents : la forme en est plus ou moins allongée et irrégulière, avec les bords plus ou moins épaissis, fissurés et déchiquetés.

D'abord placé latéralement sur le rameau, il arrive la plupart du temps, par suite de son extension progressive dans tous les sens, à entourer complètement ce dernier. Tant qu'il n'est que latéral, il ne détermine qu'un dépérissement plus ou moins grand de la partie supérieure de la branche; mais dès qu'il

constitue un anneau complet, il entraîne rapidement la mort de toute la partie située au dessus; ces chancres peuvent exister sur des branches de tout âge, de toutes dimensions, et même sur la tige principale. Sur les rameaux de l'année, ils peuvent les entourer et les tuer dans une saison; sur les branches plus âgées, la maladie produit des effets moins violents, mais plus désastreux, le chancre prend de plus en plus d'extension, et semble ne pouvoir jamais guérir spontanément.

Ce parasite produit un mycélium, qui pénètre dans le bois entre les vaisseaux et les cellules du parenchyme ligneux qu'il désorganise, et tue rapidement à l'aide des diastases susceptibles, sinon de les détruire complètement, du moins d'en dissoudre certains principes, pour les rendre assimilables.

Les fructifications n'apparaissent souvent que lorsque le bois où il étend son mycélium est complètement mort; c'est là un fait général, pour un grand nombre d'espèces parasites, et particulièrement pour les Sphæriacées.

Le thalle du champignon, ne trouvant plus dans la plante hospitalière une quantité suffisante de matière nutritive, donne naissance à des fructifications, pour assurer la conservation de l'espèce.

On rencontre fréquemment sur les parties malades, principalement dans les années pluvieuses, des petits tubercules qui percent l'écorce et font une légère saillie à la surface; c'est la forme conidiale, qui avait été rangée dans les *Tubercularia*, alors qu'on ignorait la relation qui existe entre cette forme et le *Nectria ditissima* (fig. 16).

Ces petits tubercules prennent naissance sur un stroma, sorte de coussin, de couleur jaune rougeâtre

qui produit également des conidies libres, au sommet de pédicelles grêles; celles-ci disposées côté à côté revêtent l'aspect d'un fin gazon. Ces conidies sont cylindriques, souvent un peu arquées et pluricellu-

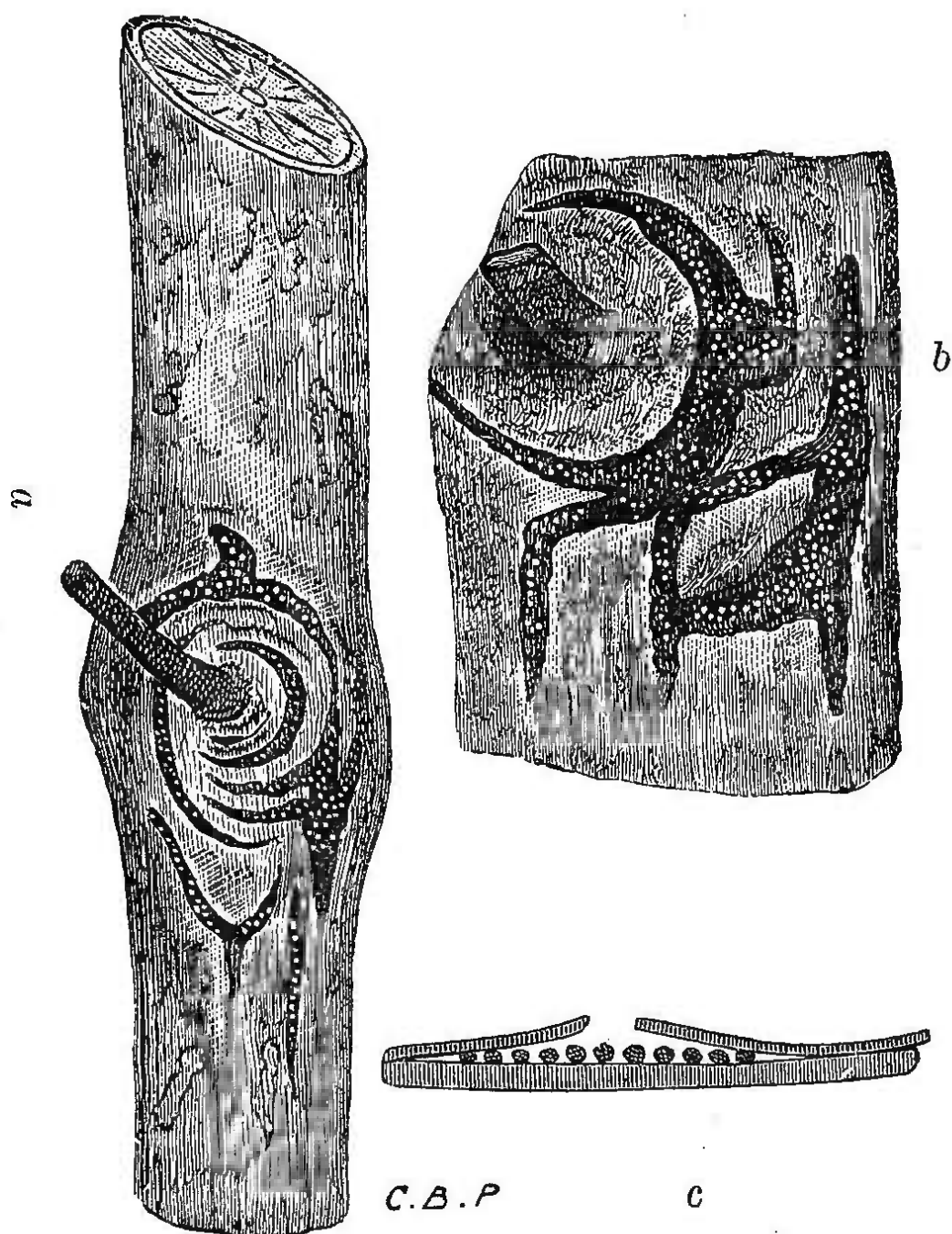


Fig. 16. — *a, b*, portions de branches attaquées par le *Nectria ditissima*. — *c*, coupe montrant l'écorce soulevée par le développement des corps reproducteurs. (Cliché du « *Gardener's Chronicle* » de Londres.)

lares. — Dimensions, 35 μ (1) de long et 9 de large.

Un peu plus tard apparaissent sur ce stroma de petits corps ovoïdes, d'un rouge-brique, groupés au

(1) Le μ ou micron est l'unité de longueur employée en microscopie : sa valeur est de 1 millième de millimètre.

nombre de 3 à 6, qui représentent les périthèces du même champignon.

Ils sont visibles à l'œil nu, leur épaisseur varie entre $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{6}$ de millimètre; leur hauteur est un peu supérieure.

Ces périthèces sont creusés d'une cavité, en forme de petite bouteille, dont le fond est tapissé d'une couche d'asques, entremêlés de paraphyses. Ces asques cylindriques, un peu rétrécis à la base, renferment huit spores bicellulaires, incolores, en forme d'ellipse allongée, et sans rétrécissement au niveau de la cloison; ces spores sont situées obliquement dans l'asque, en une seule rangée.

Les conidies ainsi que les spores, semées à l'air libre ou maintenues dans une atmosphère artificielle humide pendant quelques jours, germent et opèrent l'infection de ces derniers; les tubes germinatifs pénètrent dans la tige, surtout par les lenticelles.

L'infection est encore plus facile, si ces spores et conidies ont été placées dans de petites blessures faites avec un couteau.

La germination des corps reproducteurs est favorisée par l'humidité de l'air et de l'écorce; il en résulte que le point de départ habituel de la maladie réside dans les dépressions qui se trouvent autour des bourgeons ou dans des fissures de l'écorce occasionnées soit par la gelée soit par des blessures.

Le traitement de cette maladie doit être préventif et curatif. Comme traitement préventif, il faudra procéder à un nettoyage sérieux des arbres, et enlever toutes les jeunes branches envahies par le chancre; en outre il sera bon de recouvrir toutes les sections qui sont le résultat de la taille, d'un bon mastic, afin de ne pas permettre la pénétration du

tube germinatif des spores dans les tissus ainsi mis à nu.

Pour les chancres, qui se trouvent sur la tige ou sur les grosses branches qu'il y a intérêt à conserver, le meilleur remède à appliquer est le suivant :

Il faut gratter et ruginer les écorces malades ainsi que le bois atteint, et même pour plus de sécurité un peu de la partie saine, et brûler avec soin toutes les branches ou les portions enlevées.

Ensuite appliquer sur les places, et sur toutes les parties dénudées, la mixture suivante :

Sulfate de fer.....	50 kilogr.
Acide sulfurique.....	à 53° B. 1 litre.
Eau chaude.....	100 litres.

Il est nécessaire de mélanger le sulfate de fer et l'acide sulfurique, et d'ajouter l'eau peu à peu en agitant doucement et avec précaution, afin d'éviter les atteintes de ce liquide très corrosif. A l'aide de cette mixture, on badigeonne en se servant d'un gros pinceau ou d'un tampon de chiffons liés au bout d'un morceau de bois; les points badigeonnés doivent noircir. Cette opération doit être faite en hiver, mais toujours avant le départ de la végétation.

On peut également employer la bouillie bordelaise, qui produit de bons résultats.

Il est encore une dernière remarque très importante : c'est que le chancre déterminé par le *Nectria ditissima* se rencontre également sur le Hêtre, l'Érable faux sycomore, le Marronnier d'Inde, les Chênes, Frênes, Tilleuls, Noisetiers, etc., et il se pourrait très bien que la maladie soit provoquée sur les Poiriers et Pommiers par des spores venant de ces arbres.

Cependant on n'a pas encore, je le crois, vérifié ce fait.

CRYPTOGAMES PARASITES SUR LES RACINES

Pourridié.

Le blanc des racines ou *Pourridié* peut être causé par plusieurs espèces différentes de champi-

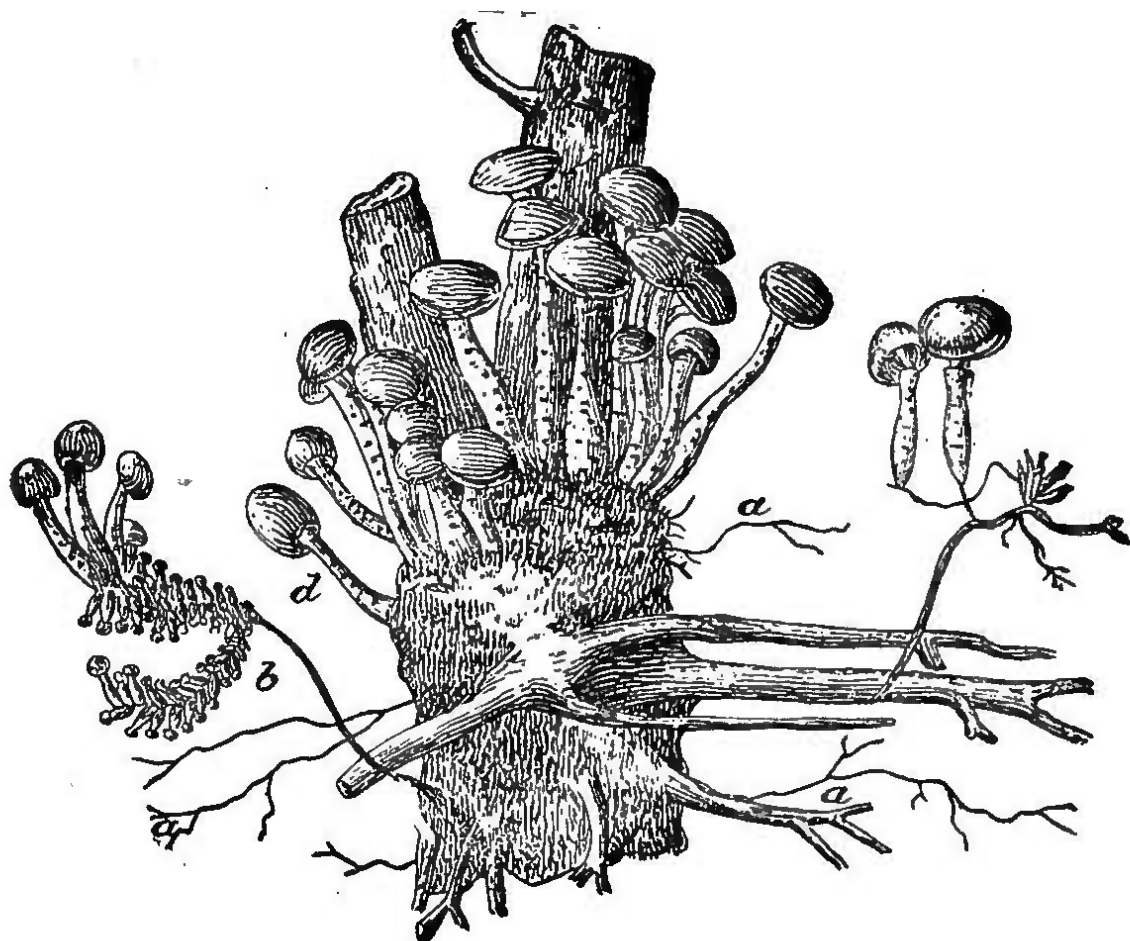


Fig. 17. — Poirier tué par l'*Agaricus melleus*, dont les rhizomorphes portent les appareils fructifères.

gnons parasites. Les racines de Poiriers, Pommiers, Cerisiers, etc., ont principalement à souffrir des atteintes de l'*Agaricus melleus*, Hyménomycète que l'on désigne sous le nom d'*Armillaria mellea*, et enfin d'une Sphériacée, le *Dematophora necatrix*.

Agaricus melleus — L'*Agaricus melleus* appartient à la famille des Basidiomycètes et au groupe des hyménomycètes. On l'a classé parmi les Agaricinées dans le sous-genre *Armillaria* (*Armillaria mellea*). Il

attaque un très grand nombre d'espèces d'arbres d'essences différentes; les arbres résineux, ainsi que beaucoup d'arbres forestiers et fruitiers, entre autres les Poiriers, Pommiers, Cerisiers, sont sujets à ces atteintes (fig. 17).

Mycélium. — L'*Agaricus melleus* présente, dans son système végétatif, certaines particularités qui per-

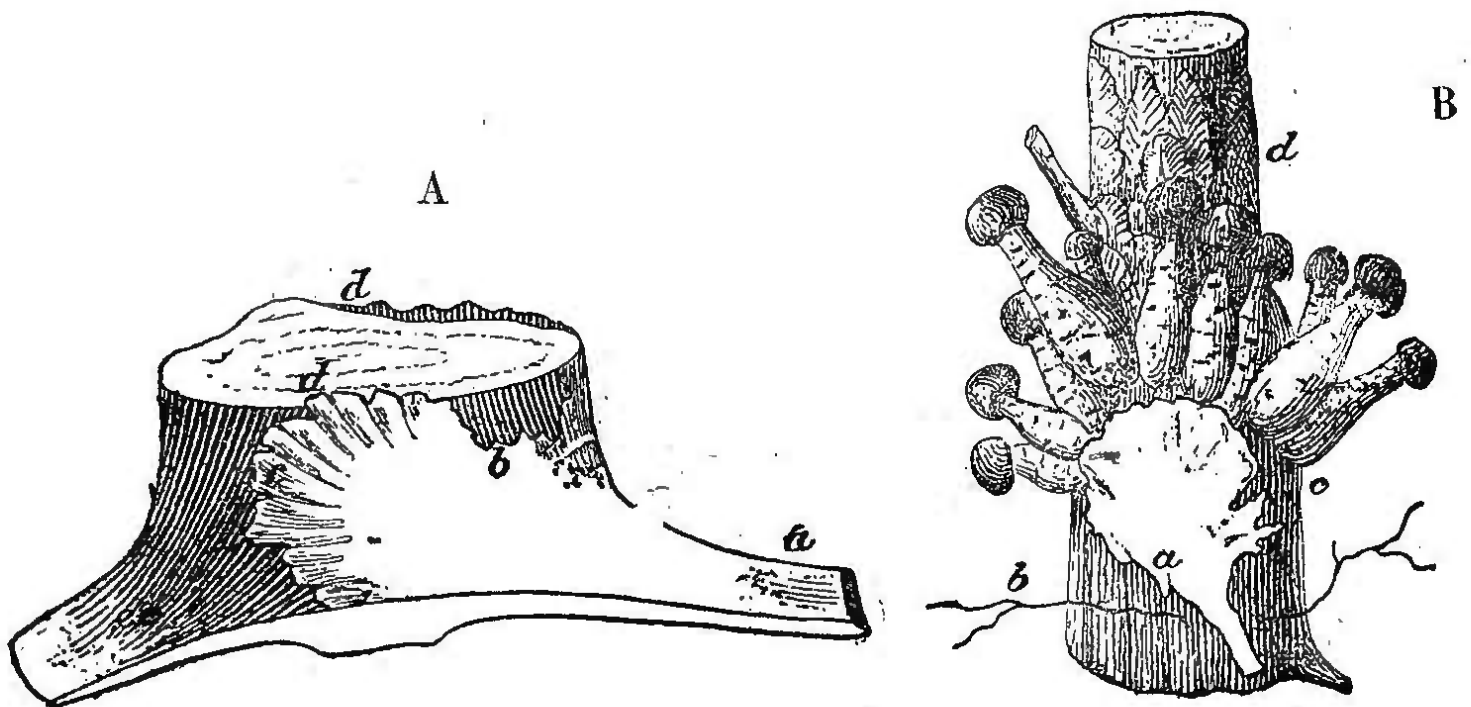


Fig. 18. — A, tronc d'arbre envahi par le Rhizomorphe (forme *Rhizomorpha subcorticalis* des anciens auteurs) de l'*Agaricus melleus*. — B, tronc d'arbre dont l'écorce a été enlevée pour laisser voir le rhizomorphe sous-cortical *a*, d'où portent à la base deux cordons rhizomorphiques souterrains. — *b*, *c*, réceptacles fructifères naissant du rhizomorphe *a*.

mettent souvent de le distinguer, alors même qu'il n'existe pas d'appareil de fructification.

On reconnaît sa présence à un mycélium blanc, qui se développe sous l'écorce des racines et de la partie inférieure du tronc; de ce mycélium partent des cordons bruns noirâtres, de 0,5 à 3 millimètres de diamètre, qui végètent dans la terre, à la façon de racines, et nommés *rhizomorphes*; les anciens auteurs les considéraient comme un champignon autonome

que Roth appela *Rhizomorpha fragilis*; ce dernier comprenait à son tour deux formes principales : le *Rhizomorpha subterranea*, et le *Rhizomorpha subcorticalis* (fig. 18).

Le *Rhizomorpha subterranea* représente les cordons souterrains qui croissent librement comme des racines, et le *Rhizomorpha subcorticalis* la partie du stroma qui végète entre l'écorce et le bois.

Ces rhizomorphes offrent sur une coupe transversale une écorce brune noire, entourant une sorte de moelle blanche : ils sont formés par une condensation de filaments mycéliens, dont les plus extérieurs ont une paroi brune et épaisse.

Ces cordons s'allongent par leur extrémité conique, qui est recouverte d'une couche gélatineuse, les parties les plus jeunes sont d'un blanc nacré.

Lorsqu'un de ces cordons rencontre une grosse racine, il perce l'écorce, détruit le cambium, à la place duquel il se développe en forme de ruban, ou d'éventail, c'est là le *Rhizomorpha subcorticalis* des anciens auteurs, qui présente la même structure que le *Rhizomorpha subterranea*, dont il n'est pour ainsi dire qu'un épatement. De ce stroma sous-cortical partent des rameaux courts, disposés assez irrégulièrement, qui traversent le liber, et pénètrent dans l'intérieur du bois, en suivant les rayons médullaires, les dernières ramifications envahissent les cellules et les vaisseaux, et en déterminent rapidement la mort (fig. 19).

Le mycélium de l'*Agaricus melleus* se montre phosphorescent dans l'obscurité; cette phosphorescence s'observe surtout sur les parties les plus jeunes et en voie de croissance; la lumière ainsi émise est blanche et d'une intensité constante.

Appareils fructifères. — Les appareils fructifères de l'*Agaricus melleus* apparaissent à la fin de septembre ou dans la première quinzaine d'octobre, ils naissent, soit du rhizomorphe subcortical, et sont par suite situés sur l'écorce des arbres, soit à l'extrémité d'un cordon du rhizomorphe souterrain.

Le réceptacle fructifère complètement développé est d'assez grande taille.

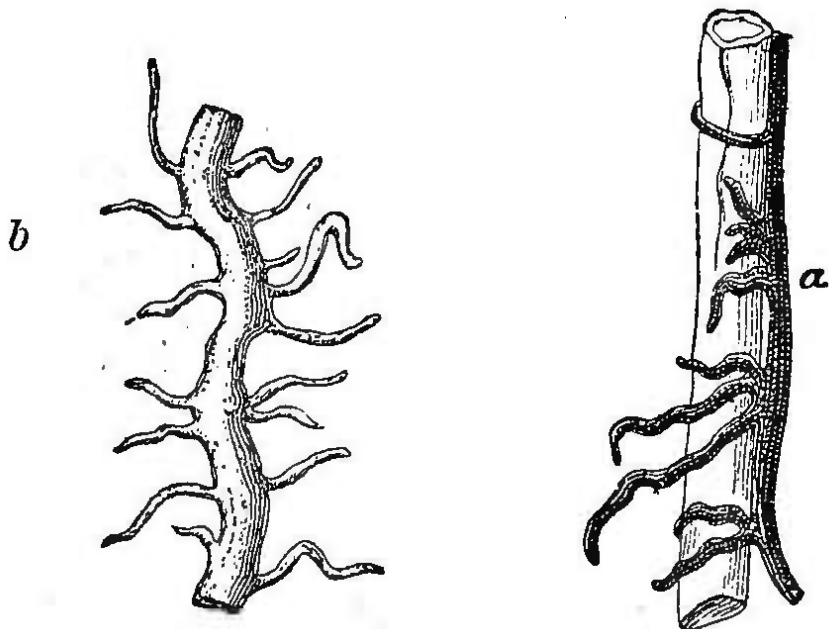


Fig. 19. — Rhizomorphes de l'*Agaricus melleus*. — *a*, Rhizomorphe s'étant développé entre l'écorce et le bois. — *b*, Racine entourée par les rameaux du rhizomorphe.

Son chapeau, qui peut atteindre un diamètre de 12 à 15 centimètres, est charnu, légèrement conique, mais s'aplatissant un peu avec l'âge. Sa couleur est assez variable; la teinte jaune-miel, qu'il présente quand il est jeune, lui a valu le nom de *melleus*; en vieillissant, il devient fuligineux. La surface du chapeau adulte est lisse; à la partie inférieure, il est garni de lamelles blanches rayonnantes, tapissées par des *basides* ovoïdes, produisant quatre spores incolores, au sommet de petits pédicelles ou *stérigmates*.

Ces lamelles se prolongent un peu sur le pied, qui, par suite, présente à sa partie supérieure un aspect strié.

Examiné à moitié de son développement, sa surface n'est pas lisse, mais poilue, écailleuse; les lamelles ne sont pas visibles, étant masquées par une

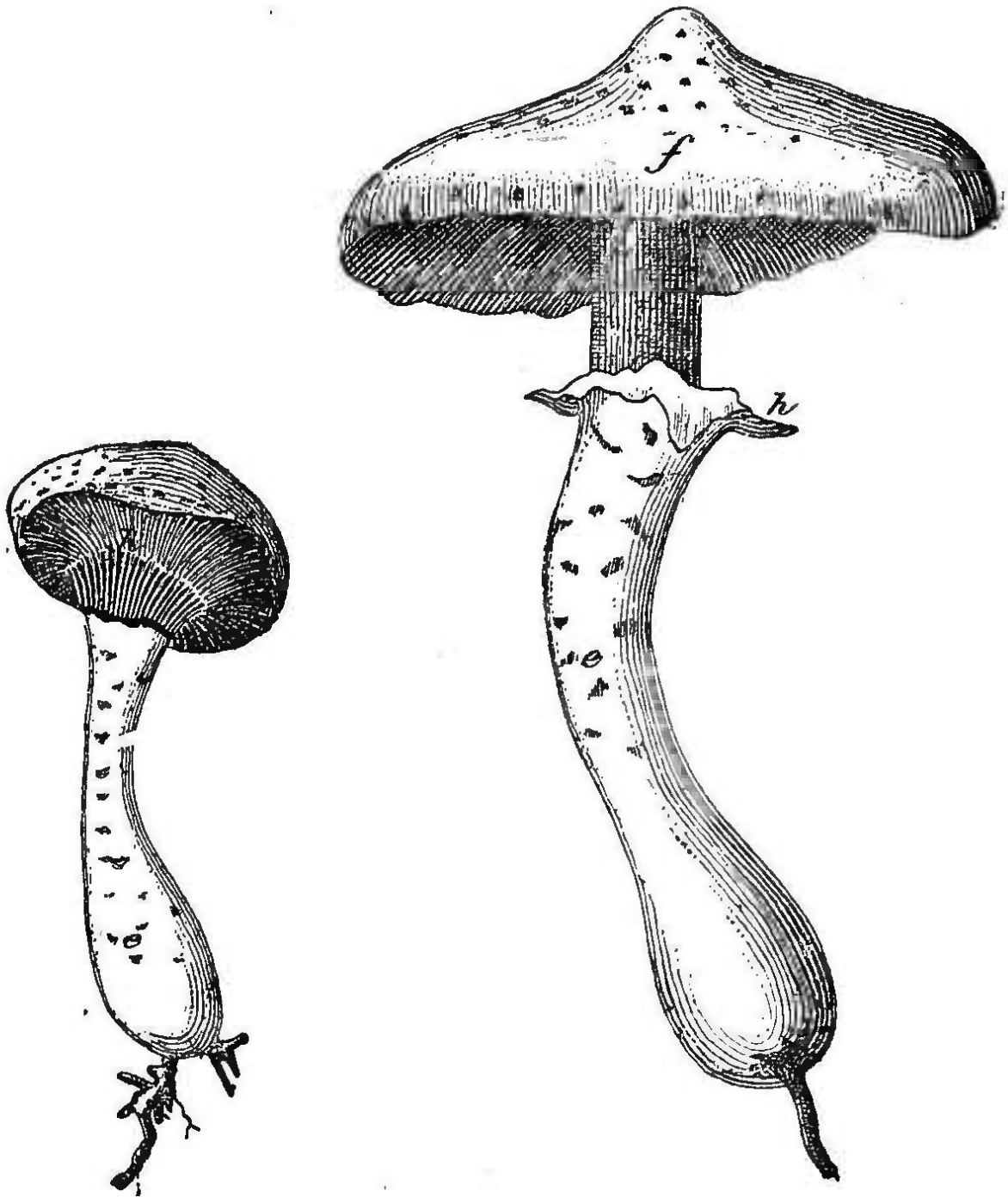


Fig. 20. — Réceptacles fructifères de l'*Agaricus melleus* en A au moment où le voile se détache du chapeau, en B complètement développé. *h*, le voile. *f*, chapeau.

membrane mince, tendue entre la partie supérieure du pied et le bord de la surface du chapeau : c'est le *voile*, qui bientôt, ne pouvant suivre le développement rapide de ce chapeau, se déchire irrégulièrement près de son bord et forme par suite une colle-

rette ou anneau, fixé autour de la partie supérieure du pied; celui-ci est allongé, renflé en massue à la partie inférieure, avec, sous l'anneau, quelques poils écailleux qui lui font revêtir un aspect tigré (fig. 20).

Ce Champignon est très commun; on le trouve en automne par bouquets dans les forêts de bois feuillus, et dans celles de bois résineux, sur la souche des arbres morts ou exploités.

L'*Agaricus melleus* est comestible. Le pied étant coriace, on ne fait usage que du chapeau, dont la chair blanc jaunâtre se sépare facilement de la pellicule; il a une odeur forte et un peu vireuse; une saveur nulle, ou le plus souvent âcre et désagréable, on le vend sur les marchés de Vienne.

Bien que la cuisson lui fasse perdre son âcreté, il n'est nullement recherché en France, on ne le mange guère que dans le Languedoc.

On a longtemps discuté pour savoir si l'*Agaricus melleus* devait être rangé parmi les Champignons parasites, ou parmi les Saprophytes.

M. Brefeld, à la suite de travaux et d'expériences remarquables, a montré qu'on pouvait le cultiver dans du jus de pruneaux stérilisé; ce savant a même obtenu la pénétration et l'infection de jeunes plants de conifères par les rhizomorphes, qui s'étaient développés dans ces conditions.

Il est maintenant bien reconnu que ce Champignon vit d'abord en saprophyte sur des substances végétales en voie de décomposition, puis produit ces cordons stromatiques ou rhizomorphes, qui courent horizontalement dans la terre; si l'un d'eux vient à rencontrer des racines de Poiriers, de Pommiers, ou d'autres arbres d'essences diverses, il pénètre sous l'écorce, détruit le cambium, développe à la place

son mycélium, et entraîne ainsi rapidement la mort de l'arbre; puis le parasite, ne trouvant plus dans ces tissus morts des conditions aussi favorables à son développement, forme ses réceptacles fructifères, et redevient ainsi saprophyte.

En résumé, l'*Agaricus melleus* peut se multiplier : 1° par ses spores qui germant sur le sol, au voisinage des racines, les attaquent directement; 2° par ses rhizomorphes.

Le premier mode d'attaque est de beaucoup le plus dangereux; car la spore, germant à la base du tronc ou sur les grosses racines, produit un mycélium, qui gagne et s'étend rapidement, dans tout le système racinaire.

Dans le deuxième cas, la maladie présente une marche moins rapide.

Si par exemple l'extrémité d'un rhizomorphe vient à rencontrer une petite racine d'ordre élevé, et assez éloignée du collet, le parasite mettra un certain temps, quelquefois plusieurs années, avant d'atteindre, en cheminant ainsi entre l'écorce et le bois, la base de cette racine; pendant toute cette période l'arbre peut encore puiser sa nourriture dans le sol, par ses racines restées intactes; mais une fois que le parasite a atteint la base du tronc, à partir de ce moment, la maladie présente la même marche et le même caractère de gravité que dans le premier cas.

Le développement de cette maladie n'est nullement en rapport avec la nature du sol et l'influence des agents atmosphériques; elle sévit également sur les sols les plus riches comme sur les sols les plus pauvres, sur les terrains humides comme sur les terrains secs.

Nous devons maintenant nous demander quel est

le remède à employer, pour combattre un pareil ennemi.

Il n'existe qu'un seul remède efficace pour arrêter ses ravages : c'est d'extirper et de brûler les souches et racines des Poiriers et Pommiers atteints, ainsi que des arbres fruitiers voisins, même s'ils ne présentent aucun symptôme de maladie, s'ils se trouvent dans le rayon, où le champignon étend son système végétatif.

Dematophora necatrix (R. Hart).

Le *Dematophora necatrix* est un *Ascomycète*, du groupe des *Pyrenomycètes*.

De même que l'*Agaricus melleus*, il attaque les racines d'un grand nombre d'arbres forestiers et fruitiers. Sur la vigne, il occasionne cette maladie nommée vulgairement *pourridié* ; sur les arbres fruitiers, il produit le *blanc des racines*.

Ce parasite forme sur les racines des Poiriers et Pommiers des plaques d'un blanc pur, peu étendues, et d'une épaisseur assez variable ; ces plaques se recouvrent dans une atmosphère humide d'une sorte de duvet cotonneux, ayant environ un centimètre de hauteur. Les filaments mycéliens sont pourvus de renflements piriformes, au niveau des cloisons ; ce caractère est très important, et sert à distinguer nettement ce parasite d'un autre, le *Rosellinia aquila*, qui se présente avec le même aspect ; remarquons toutefois que ce dernier champignon n'a pas encore été signalé sur les arbres fruitiers.

De ce mycélium partent des sortes de cordonnets blancs, n'ayant jamais plus de deux millimètres de diamètre, et qui s'étendent dans le sol comme le font

les *rhizomorphes* de l'*Agaricus melleus* ; mais ils en diffèrent par la couleur et la structure : ils ne présentent pas d'écorce brune, ni d'orientation longitudinale des filaments ; ce n'est pas un stroma comme dans l'*Agaricus melleus*, mais bien un mycélium condensé, où les tubes sont entrelacés, pourvus de distance en distance des renflements dont nous avons parlé.

M. Viala a obtenu la production de *Clamydospores*, en plongeant dans l'eau le mycélium. Ces organes ne sont autre chose que des cellules enkystées ; ils se forment généralement, quand les circonstances deviennent défavorables à la végétation ; le protoplasma se condense dans les parties renflées de ces filaments, acquiert une membrane propre de cellulose, et passe à l'état de vie latente ; le reste de ces filaments se vide et meurt.

Le *Dematophora necatrix* ne présente dans la nature, comme appareil reproducteur, qu'une forme conidienne, qui, du reste assez rare, ne se développe que sur les plantes infestées, mortes déjà depuis quelque temps. Cet appareil conidien revêt l'aspect d'un fin gazon gris foncé, d'une épaisseur de 1/2 à 1 millimètre. Au microscope, on distingue des filaments dressés ou *hyphes*, portant à leur sommet des conidies incolores ; cette forme conidienne apparaît toujours dans le voisinage du collet de la racine.

M. Viala a obtenu en outre, sur des sarments de vigne conservés dans son laboratoire, des *pycnides*, ainsi que des *périthèces*.

Les *pycnides* naissent sur des sclérotés formés dans les tissus par le mycélium ; elles sont closes et produisent à leur intérieur des conidies brunes, généralement unicellulaires, mais qui peuvent acquérir avec l'âge une ou deux cloisons.

Les *périthèces* apparaissent plus tard; M. Viala a pu constater qu'ils se formaient généralement deux ans et demi après que la plante hospitalière a été infestée. Ces périthèces mûrs sont entièrement clos, de couleur brun foncé, et portés par un court pédicelle, sur lequel ils semblent insérés obliquement. Les asques, entremêlés de paraphyses plus élevées, renferment 8 spores brunes, fusiformes, disposées en une seule rangée.

Comme pour l'*Agaricus melleus*, il n'existe pas de traitement curatif, le mycélium qui végète dans les issues étant à l'abri de l'action des fongicides; par suite, tout Poirier ou Pommier qui présentera sur ses racines les symptômes de cette maladie devra être arraché immédiatement, sans laisser le parasite prendre plus d'extension et infecter ultérieurement les arbres fruitiers.

Il sera nécessaire de ramasser, et de brûler avec soin, toutes les racines, dans le trou même qu'on aura été obligé de creuser pour extirper l'arbre.

Il est une dernière remarque fort importante : c'est que ces cordons, aussi bien pour le *Dematophora necatrix*, que pour l'*Agaricus melleus*, peuvent passer à l'état de vie latente; d'autre part, le mycélium du parasite peut continuer à vivre dans le sol, au milieu des résidus en décomposition. Il en résulte que les moindres fragments de racines qu'on aura laissés par mégarde dans le sol peuvent devenir des foyers d'infection : aussi MM. Prillieux et Delacroix conseillent « de laisser nu et improductif le sol contaminé, car il est bien prouvé que beaucoup de plantes qui n'en souffrent que peu ou pas peuvent donner asile au pourridié sur les racines, tels les haricots, les pommes de terre, etc. ». Il y aurait aussi grand intérêt

à trouver une substance toxique pouvant être pratiquement employée pour anéantir le mycélium qui reste dans le sol; des recherches devraient être faites dans cette voie, peut-être fourniraient-elles le moyen vraiment efficace d'arrêter les progrès de l'invasion du *pourridié*, non seulement dans les plantations de mûriers, mais encore dans les vignes et les jardins fruitiers, où il cause encore de grands dommages.

MALADIE DES FRUITS

Monilia fructigena (Pers.).

Syn. : *Oïdium fructigenum* (Pers.).

Ce parasite attaque tous les fruits, poires, pommes, prunes, cerises, abricots, pêches, etc. Le thalle végété à l'intérieur des tissus, et envoie à travers l'épiderme des touffes convexes de filaments dressés, compacts, d'un blanc jaunâtre.

Au microscope, on reconnaît que ces filaments sont formés de rangées de cellules en chapelets, simples ou ramifiés, qui se désarticulent facilement, deviennent libres, et prennent enfin une forme elliptique ou ovale; ces cellules germent et reproduisent le thalle, quand elles rencontrent un milieu convenable; elles remplissent ainsi le rôle de conidies (fig. 21).

Sur les poires et les pommes, on ne trouve que des taches isolées; sur les prunes, cerises et abricots, ces touffes sont souvent réunies d'une façon concentrique, quelquefois les prunes sont tellement envahies, qu'elles deviennent entièrement blanches ou blanc jaunâtre.

Bien qu'on ait reconnu la présence du mycélium

sur de jeunes fruits, le parasite n'est bien apparent, et ne présente tout son développement qu'au moment de la maturité.

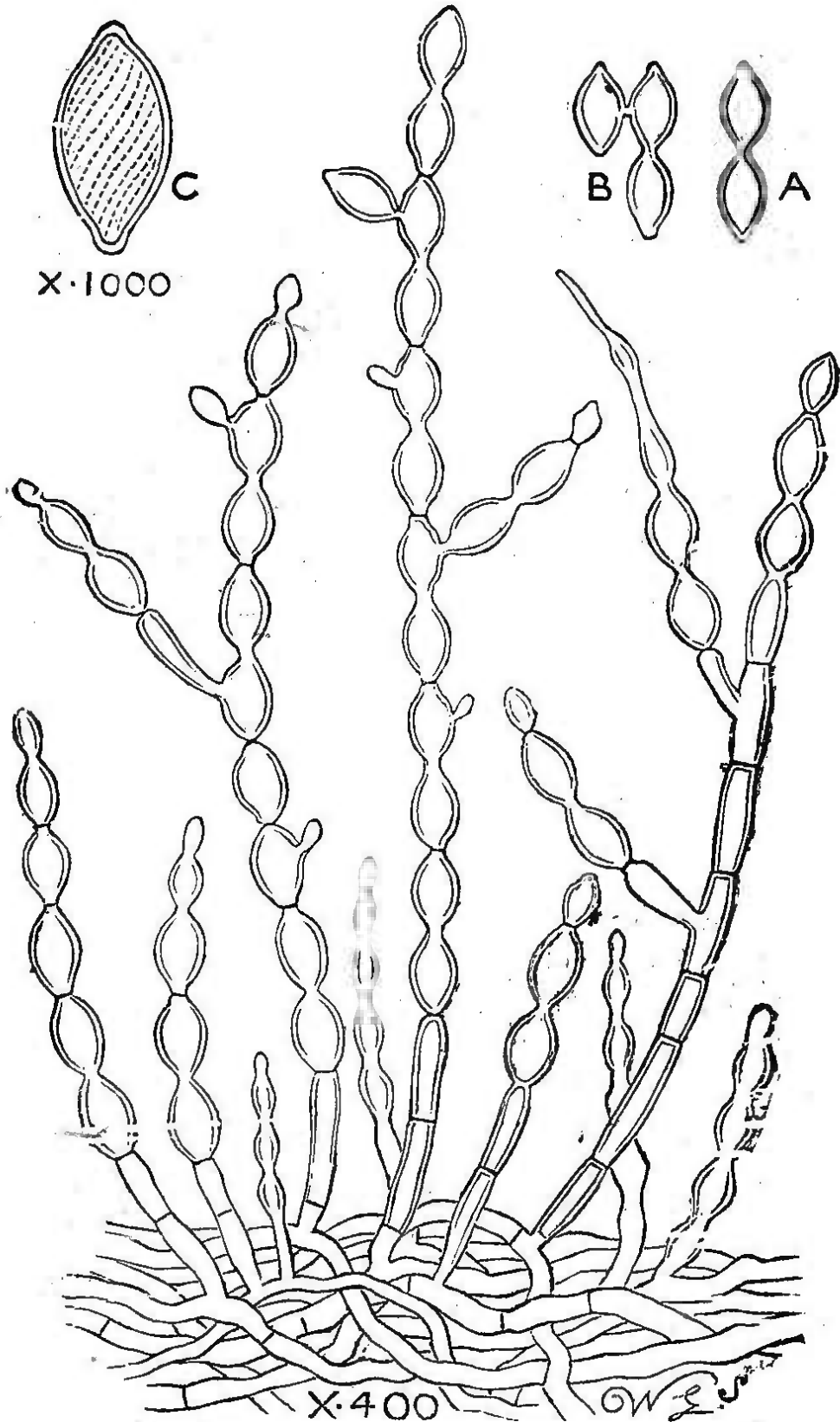


Fig. 21. — Appareils fructifères du *Monilia fructigena*, formé de spores réunies en chapelet. — C, une de ces spores isolée fortement grossie. (*Gardeners' Chronicle*.)

On a remarqué que les fruits atteints de cette maladie sont moins sujets à la pourriture; cela tient

probablement à ce que les spores des moisissures ne trouvent pas à leur surface un milieu convenable à leur développement, le *Monilia fructigena* ayant à l'aide de son mycélium modifié sa nature chimique.

Ce parasite n'est pas très nuisible; le seul dommage qu'il occasionne, en général, c'est de déprécier les fruits, en les rendant moins propres à l'alimentation.

On ne connaît pas de remède radical et pratique pour le combattre.

Les Lichens et les Mousses.

Un grand nombre de mousses et de lichens se développent, à la surface des troncs et des principales branches des arbres fruitiers, et principalement des Poiriers et des Pommiers.

Ce ne sont pas des parasites proprement dits, car ils sont pourvus de chlorophylle, et peuvent par suite fabriquer les hydrates de carbone nécessaires à leur croissance; mais ils causent un dommage indirect, en servant de refuge à un grand nombre d'insectes; d'autre part le thalle ordinairement crustacé des lichens, ainsi que les touffes serrées des fines tiges des mousses, forment une sorte de croûte ou de coussin recouvrant les lenticelles (1), qui sont, pour ainsi dire, les portes par lesquelles l'air peut arriver et

(1) Lenticelles. — Le liège ou couche la plus externe de l'écorce est un tissu formé de cellules disposées en séries radiales et concentriques sans laisser entre elles de méats, de telle sorte que l'air ne peut les traverser; mais, de distance en distance, il existe des plages en forme de lentille, d'où le nom de lenticelles, qui sont constituées de cellules arrondies laissant entre elles des espaces, par où l'air atmosphérique pénètre et vient servir à la respiration du parenchyme de l'écorce.

circuler, entre les lacunes et les méats du parenchyme de l'écorce. Il est donc important d'en débarrasser les arbres.

Pour les *mousses*, le meilleur et le plus sûr moyen de les détruire consiste à racler les écorces en hiver avec le décortiqueur-émousoir, sorte de grosse fourchette à dents recourbées, ou avec un gant spécial à mailles d'acier, puis à badigeonner le tronc et les grosses branches avec un lait de chaux, auquel on ajoute un peu de suie; ce qui donne au mélange une teinte grisâtre, moins visible et moins désagréable.

On détruit les lichens, en faisant des bassinages à l'aide d'une solution de sulfate de fer, à raison de 40 kilogrammes de ce sel par hectolitre d'eau.

On peut encore répandre sur les arbres de la chaux, à l'état de poudre très fine, autant que possible par un temps brumeux et humide; pour cela, quand toutefois la chose est faisable, un homme monte dans l'arbre et sème la poudre autour de lui; la chaux s'empare de l'eau dont les lichens sont saturés, et les détruit promptement.

MALADIES DUES AUX AGENTS EXTÉRIEURS

Jaunisse. — Souvent on voit en été toutes les feuilles d'un Poirier prendre une teinte pâle, qui tire plus ou moins sur le jaune. — Cet état, que l'on nomme *jaunisse*, peut être causé, soit par la mauvaise composition du sol ou sous-sol, soit par la sécheresse, soit enfin doit être attribué à la nature même de cet arbre; dans ce dernier cas, il n'y a aucun remède.

Quand cette maladie est occasionnée par le sol, il

arrive souvent que l'arbre, qui, jusqu'à un certain âge, avait paru vigoureux, dépérit à un certain moment; cela tient souvent à ce qu'ayant été planté dans une terre franche, de peu d'épaisseur, et reposant sur un sous-sol de mauvaise qualité, tant que les racines ont pu puiser leur nourriture, dans cette terre riche ou assez riche, il a végété avec vigueur; quand au contraire elles ont pénétré dans le sous-sol, de mauvaise qualité, argileux et imperméable par exemple, elles n'y ont plus trouvé les substances nécessaires au développement de leur appareil végétatif; par suite il en est résulté un dépérissement, qui se traduit par une décoloration, c'est-à-dire la destruction de la matière verte des feuilles, qui prennent alors une teinte jaunâtre.

Si l'âge du Poirier le permet, il faut le déplanter, enlever la terre, et empêcher, à l'aide d'une couche de cailloux, les racines de pénétrer dans ce sous-sol, ensuite on remplit le trou d'une bonne terre franche, dans laquelle on replante le Poirier.

Si la taille ou l'âge de l'arbre ne permettent pas de le déplanter, il faut retirer avec précaution la mauvaise terre qui entoure les racines, sans les endommager, puis la remplacer par des composts riches.

On peut employer également le sulfate de fer, en aspergeant les feuilles avec une solution de 2 grammes par décalitre d'eau; une seule aspersion ne suffit pas, et il faut recommencer l'opération plusieurs fois, en mettant entre chaque quelques jours d'intervalle; il est bon d'opérer par un temps couvert et une douce température; un léger arrosage au pied de l'arbre, avec la même solution, sera d'un effet favorable.

Remarquons toutefois que ce remède doit être em-

ployé avec prudence et modération; sans cela, le remède serait plus pernicieux que le mal. Malgré ce traitement, il arrive souvent que l'arbre n'est pas guéri; c'est toutefois un palliatif qu'on fera bien d'employer.

Quand la jaunisse est causée par la sécheresse, cet état n'est alors que passager; dans ce cas on devra mettre un épais paillis au pied de l'arbre, et l'arroser souvent le soir ou de bon matin.

La Brûlure. — Au mois de juin, les jeunes pousses se présentent souvent avec les extrémités de leurs pousses herbacées flétries, noires, comme si elles avaient été brûlées. Il en résulte un arrêt et une modification dans le développement des branches de charpente, ainsi qu'un retard dans la fructification.

A quoi attribuer cet accident? On a essayé de l'expliquer de diverses manières, mais on n'en connaît pas la cause d'une façon certaine.

On a remarqué que cette maladie ne se présentait que sur les jeunes sujets et n'affectait jamais les vieux arbres; on a été amené par suite à penser que les jeunes arbres n'avaient pas un système racinaire assez développé, pour pouvoir contre-balancer par l'absorption la quantité d'eau évaporée par la surface des feuilles; par suite celles-ci perdent leur sève sous l'influence des fortes chaleurs, se dessèchent et noircissent.

Cette explication n'est guère acceptable, car quand une plante manque de sève, il n'y a pas que l'extrémité des jeunes branches seules qui se dessèche, l'arbre tout entier en souffre, jaunit et dépérit.

Tandis que, dans ce cas, les feuilles situées dans le voisinage de la partie desséchée ne sont nullement

certain auteurs ont-ils interprété le fait d'une autre façon en en attribuant la cause à des coups de sève.

Le seul remède à employer dans ce cas, consiste à rabattre les branches sur un œil situé en dessous de la partie desséchée; cet œil, par son développement dans le prolongement de la branche, reformera ainsi la charpente.

Poires et fruits pierreux. — Les poires, coings, nèfles présentent souvent à leur intérieur des corps durs, que l'on ne peut couper au couteau : la formation de ces sortes de pierres, à l'intérieur de la pulpe de ces fruits, peut provenir d'une alimentation insuffisante, causée par une mauvaise composition du sol, qui est trop sec et trop maigre.

Toutes les espèces de poires sont sujettes à cet accident; toutefois ces productions pour un même arbre sont loin de se montrer d'une façon constante, et varient essentiellement avec l'année, et dans la même année d'une poire à l'autre.

Par l'examen microscopique, on reconnaît facilement que les tissus présentant cette consistance pierreuse ont la paroi de leurs cellules fortement sclérifiée et épaissie, au point d'en obstruer presque complètement la lumière.

Formation de piquants. — L'alimentation insuffisante, ainsi que la sécheresse, produisent sur les poires une modification intéressante de certains rameaux, qui revêtent l'aspect d'aiguillons ou d'épines.

Remarquons toutefois que ce n'est pas là un fait isolé, car la transformation de végétaux inermes, en végétaux pourvus d'épines ou d'aiguillons, est en rapport avec les conditions de vie et de nutrition, et que l'on retrouve chez un certain nombre d'arbres et arbustes.

PLAIES LONGITUDINALES ET TRANSVERSALES

Les entailles ou fentes longitudinales qui n'atteignent pas le cambium ne sont nullement nuisibles, au contraire les horticulteurs les pratiquent souvent pour activer le développement des branches trop faibles, ou pour déterminer un accroissement plus rapide des couches annuelles du bois.

En effet, la couche subéreuse est un tissu mort, inextensible, qui forme un manchon rigide, qui ne se déchire qu'assez tardivement, par suite de l'action des agents extérieurs, humidité et sécheresse, de telle sorte, que les nouvelles couches de tissus, qui se forment par suite du cloisonnement de l'assise génératrice, sont comprises entre le bois et ce manchon, et de ce fait, subissent une pression considérable qui s'oppose à leur développement. Il en résulte que l'incision longitudinale de ce manchon a pour effet de permettre la libre extension vers l'extérieur des nouvelles couches de tissus.

Les *plaies longitudinales* profondes qui atteignent le bois sont au contraire dangereuses, et ne guérissent pas; elles restent longtemps béantes, et le bois, au contact de l'air, subit une décomposition, qui souvent est rapidement hâtée par l'apport des spores de champignons parasites, qui y développent leur mycélium. Toutefois, peu à peu la plaie se referme, par suite de l'accroissement des bords du tissu cambial, bords qui finissent par se rejoindre; dans ces conditions, il semble que l'arbre soit guéri; mais il n'en est rien, et une section faite à la hauteur de la plaie montre que le bois est noir sur une surface plus ou moins grande, et

n'est plus apte à transporter vers les feuilles la sève, qui doit y subir de profondes modifications.

Les *plaies transversales* qui atteignent le bois sont aussi fort dangereuses, car l'eau de pluie y séjourne facilement, et en entraîne rapidement la décomposition; aussi est-il nécessaire, dans tous les cas, de protéger ces plaies contre l'humidité, ce que l'on fait en appliquant contre la partie lésée de l'onguent de Saint-Fiacre, ou encore un de ces mastics, comme le mastic l'Homme-Lefort, dont les horticulteurs se servent communément pour greffer.

Les coaltars et goudrons de houille s'emploient aussi fréquemment pour protéger les plaies contre les agents atmosphériques.

POMMIER (*Pirus Malus*)

MALADIES CAUSÉES PAR DES ACARIENS ET DES INSECTES

Erineum malinum (Am.)

ou *Erinose du Pommier*.

L'*Erineum malinum*, acarien microscopique très voisin de l'*Erineum pirinum*, produit, à la face inférieure des feuilles de Pommier, des galles semblables à celles de l'érinose du Poirier.

Ce parasite détermine, par suite de l'irritation causée par ses piqûres sur les cellules épidermiques l'allongement de ces dernières en forme de poils qui se courbent, s'entortillent et produisent une sorte de feutrage où vivent ces acariens.

Pour leur destruction, on emploiera les mêmes remèdes que ceux indiqués précédemment pour l'*Erineum pirinum*.

Ces deux maladies sont heureusement peu communes; toutefois elles existent dans notre pays. Il en a été envoyé plusieurs échantillons à l'Institut national agronomique, où j'ai pu examiner ces parasites.

Le Puceron lanigère.

Aphis lanigera (Hausm.).

Syn. : *Schizoneura lanigera* (Hausm.).

Le *Puceron lanigère* ou *Schizoneura lanigera* est un des plus grands ennemis du Pommier, auquel il

cause souvent de grands dommages, comme tous les Pucerons, il présente dans le cycle de son développement plusieurs formes différentes, dont il est essentiel de connaître les principaux caractères.

La forme la plus fréquente, que l'on rencontre presque toute l'année sur le tronc, les branches et les rameaux, excepté toutefois sur les feuilles, est la forme aptère ou asexuée. La taille de ces individus est comprise entre deux millimètres et deux millimètres et demi ; pendant l'hiver ils sont recouverts d'un duvet d'un blanc bleuâtre, qui leur donne un aspect cotonneux, qui leur a valu le nom de *Lanigère*. Ce duvet est un produit de sécrétion cireuse exsudé par des glandes disposées sur quatre lignes longitudinales, deux dorsales et deux latérales : chaque anneau du corps présente quatre de ces glandes. Lorsque ce duvet manque, le puceron a une teinte variant du brun jaunâtre au brun foncé (fig. 22).

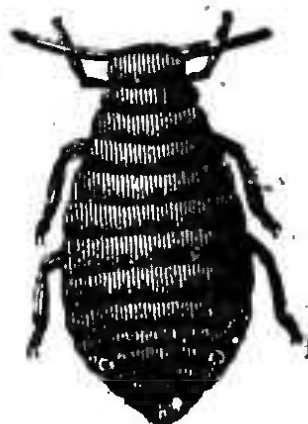


Fig 22. — *Puceron lanigère* (forme aptère).

Le corps est piriforme, la tête est surmontée de deux antennes à six articles ; les pièces de la bouche, modifiées pour la succion, se composent essentiellement de quatre stylets que l'insecte enfonce dans l'écorce de la plante nourricière ; ces stylets sont logés dans le rostre, sorte de demi-gouttière dont les bords peuvent se rapprocher ; ce rostre représente la lèvre inférieure modifiée.

Le corps est divisé en 13 anneaux, 3 thoraciques et 9 abdominaux ; l'abdomen est dépourvu des cornicules, si caractéristiques des pucerons ; il existe à leur place, sur le sixième anneau, deux ma-

melons obtus, munis d'un orifice par lequel sortent des gouttelettes d'un liquide sécrété par des glandes spéciales. Ces pucerons rejettent d'ailleurs, comme les autres pucerons, un liquide sucré, dit miellat, par l'anüs.

Ces pucerons aptères et asexués se reproduisent par parthénogénèse, c'est-à-dire sans fécondation, et sont vivipares ; les jeunes qui en sont issus pondent à leur tour, au bout d'une quinzaine de jours. Durant tout l'été, il y a ainsi une succession de 8 à 12 générations, qui produisent un nombre incalculable de pucerons.

En automne, il naît une génération d'individus ailés, dont le corps est moins trapu, plus allongé, pourvu de quatre ailes membraneuses, et dont l'extrémité de l'abdomen porte également des houppes cireuses.

Avant l'hiver, il y a une génération d'individus sexués, qui peuvent également se reproduire sans fécondation, et donner le jour à des petits pucerons aptères, de deux formes différentes : les uns plus petits, de couleur verdâtre, sont les mâles ; les autres plus arrondis, d'une teinte jaunâtre, sont les femelles, qui renferment un gros œuf unique ou œuf d'hiver.

D'après des recherches très intéressantes du docteur Keller, de Zurich, sur le développement de ces œufs, ces derniers devraient plutôt être appelés œufs d'automne, car ils n'hiverneraient pas, les œufs écloraient en automne, et les larves passeraient la mauvaise saison dans les fentes ou sous l'écorce de l'arbre, ou encore à quelques centimètres de profondeur, au voisinage du collet de la racine ; ces pucerons, en mai, pondent des petites larves qui vont

attaquer et piquer les jeunes pousses de l'année.

D'après Muhlberg, ces insectes hiverneraient également dans les plaies des branches et des rameaux, qu'ils ont occasionnées par leurs piqûres.

De la connaissance de ce développement compliqué, il résulte que la meilleure époque pour combattre le *Puceron lanigère* est de fin mars à la mi-avril, car pendant cette période les jeunes ne sont pas encore éclos, et l'adulte n'a pas encore quitté l'abri, toujours facile à découvrir, où il a passé la mauvaise saison.

L'organisation et le développement du parasite étant ainsi donnés dans leurs grandes lignes, nous devons maintenant examiner les dommages qu'il cause aux Pommiers.

Le *Puceron lanigère* produit sur les branches des chancres, des galles et des plaies; il attaque de préférence les jeunes rameaux, enfonce son rostre dans l'écorce, atteignant même les couches les plus internes, et en même temps les plus jeunes du bois. L'irritation causée sur les tissus par ces piqûres y détermine des hypertrophies, des boursouflures; en ces points, le bois est le siège d'un développement exagéré, et proémine en dehors, sous forme de saillie ou de loupe, et l'écorce qui le recouvre, ne pouvant suivre cette croissance rapide, se fend longitudinalement. Le puceron trouve ainsi un abri dans ces fissures de l'écorce, dont les bords s'épaississent en forme de bourrelets, et détermine par suite de nouvelles piqûres, la formation de nodosités et de boursouflures de plus en plus marquées.

Il en résulte, au bout d'un certain temps, la production de chancres, ayant quelque ressemblance avec ceux que cause sur le Pommier le *Nectria ditis-*

sima, mais dont il est toutefois facile de les distinguer.

Selon les circonstances, ces chancres occupent au bout de quelques années le quart, la moitié, les trois quarts, et même la totalité de la circonférence de rameaux de l'épaisseur du pouce, et peuvent atteindre la grosseur d'une noisette, plus tard d'une noix, ou même d'un poing d'enfant. La branche ainsi attaquée dépérit rapidement, et est incapable de nourrir et de porter des fruits.

Non seulement le *Puceron lanigère* détermine la formation de plaies et de chancres, mais en outre, il épuise l'arbre, en aspirant à l'aide de son rostre la sève, dont il fait sa nourriture.

Les arbres attaqués par cet insecte sont facilement reconnaissables, grâce aux taches blanches produites par l'agglomération d'un grand nombre d'individus; ils se tiennent de préférence à la face inférieure des branches, cherchant autant que possible un abri contre le vent et le soleil. Si ces taches blanches frappent immédiatement le regard, un grand nombre de pucerons échappent néanmoins à la vue, car beaucoup se dissimulent dans les crevasses ou sous les écorces, et d'un autre côté dans le courant de l'hiver le duvet n'existe pas.

Toutes les variétés de Pommiers sont-elles également atteintes?

Non; et on a remarqué, d'une façon générale, « que les races dont les fruits contiennent le plus de principes sucrés sont les plus exposées à ses attaques, celles dont les fruits sont insipides, âcres, et surtout amers, sont moins atteints » (M. Girard).

Les variétés qui sont particulièrement atteintes sont les Rambour d'hiver, Calville rouge d'hiver, Reinette de Cassel, etc.

Il faut en chercher probablement la raison dans la nature de la sève, qui renfermerait des principes différents suivant les variétés considérées, ainsi que dans la dureté de l'écorce, qui offrirait une résistance plus ou moins grande à leurs piqûres.

Un grand nombre de remèdes ont été indiqués pour combattre ce parasite, mais il est toutefois nécessaire que la substance chimique soit liquide, car l'emploi de poudres n'a jamais produit de bons effets; peut-être cela tiendrait-il au duvet cotonneux qui les protégerait du contact des fines particules, dont se composent ces poudres.

On peut faire usage de jus de tabac en solution très faible; un jus de 12 à 15° devra être étendu de 15 à 20 fois son volume d'eau.

La *Revue horticole* conseille, pour les jardins, l'emploi de la naphthaline dissoute à froid dans l'essence de pétrole, et appliquée au pinceau, et pour les vergers, un mélange de naphthaline brute et de chaux, additionné d'huile lourde de goudron.

On peut encore employer avec succès un mélange d'huile et de savon noir, appliqué en frictions avec une brosse à chiendent.

Enfin il y a un traitement qui donne toujours de bons résultats, et qui permet de se débarrasser en même temps de beaucoup d'autres ennemis du Pommier, tels que l'*Anthonoma* et la *Cheimatobia brumata*: on gratte avec soin toutes les croûtes qui recouvrent le tronc et les principales branches, puis on badigeonne la surface de l'arbre avec du lait de chaux, enfin on arrose également le sol, au pied de l'arbre, et tout autour.

Tous les débris d'écorces doivent être soigneusement ramassés et brûlés, pour empêcher l'émigra-

tion des pucerons et autres insectes qui y seraient logés.

PHANÉROGAMES PARASITES

Le Gui.

Viscum album (Linné).

Le mot de *Gui* évoque immédiatement le souvenir des immenses forêts gauloises, où chaque année les Druides cueillaient solennellement sur le Chêne, avec une faucille d'or, le Gui sacré.

Cette plante, qui à cette époque était l'objet d'un culte particulier, est rangée maintenant parmi les végétaux nuisibles, que tous nos efforts doivent tendre à faire disparaître.

C'est une plante malheureusement trop répandue, et par conséquent très connue, qui constitue un des principaux ennemis du Pommier; et s'il était possible d'apprécier à peu près le préjudice causé par le Gui à ces arbres fruitiers, on verrait que la récolte du cidre est diminuée de milliers d'hectolitres.

Le Gui ne vit pas seulement sur le Pommier, on le trouve également sur le Peuplier, le Tilleul, l'Aubépine, le Robinier, l'Epicéa, et très rarement sur le Chêne. A la suite d'une enquête faite en 1882 par M. Le Héricher, président de la société d'archéologie d'Avranches et de Mortain, on a également classé comme porte-Gui le Poirier, le Pêcher, le Prunier, le Cerisier, le Coignassier du Japon, l'Azerolier, le Néflier, le Sorbier, le Rosier cultivé, l'Orme, le Noyer commun, le Noyer d'Amérique, le Noisetier, le Saule-Marsault, le Charme, le Tremble, le Bouleau,

le Micocoulier, l'Erable, le Houx, le Tulipier et le Marronnier d'Inde.

Le Gui est une Phanérogame de la famille des *Loranthacées*, qui frappe immédiatement le regard par son port et la couleur verte de son feuillage, ainsi que de ses rameaux. Cette plante se présente en effet sous forme de touffes de rameaux dichotomes, portant des feuilles opposées, simples, sans stipules, avec un limbe entier et charnu ; en automne, elle offre un grand nombre de petites baies blanches, translucides, sessiles, agglomérées au sommet des rameaux.

Les organes floraux ont une structure très simple. Les fleurs peu apparentes sont unisexuées, régulières. Les mâles, d'un vert jaunâtre, exhalent une odeur analogue à celle du buis ; les femelles, à calice verdâtre, ont une corolle formée de quatre pétales jaunes. Il n'y a pas d'étamines individualisées. La fleur mâle est formée de quatre sépales, qui produisent dans le parenchyme de leur face supérieure un grand nombre de sacs polliniques, arrondis, s'ouvrant à l'extérieur par un pore. Le pistil se compose de deux carpelles soudés dans toute l'étendue de leur face ventrale, et par suite forme un corps plein ; il n'y a pas d'ovules proprement dits ; ce sont certaines cellules de l'assise sous-épidermique de la face ventrale des carpelles soudés qui produisent chacun un sac embryonnaire, dont deux ou trois arrivent à développement complet. Le fruit est une baie contenant une substance gluante, la viscine, qui fournit la glu des oiseleurs ; cette baie renferme une, deux ou trois graines.

Les baies du Gui arrivent à maturité en novembre, décembre, janvier et février ; certains oiseaux, tels que les merles et les grives, en sont très friands. La

faculté germinative n'est pas détruite par l'action des sucs digestifs, et les graines, après avoir passé dans le tube intestinal, sont déposées sur les branches des différents arbres, et particulièrement des Pommiers, où elles germent et se développent, à moins qu'elles ne soient dévorées par des insectes, ou des limaces.

Les touffes de Gui de moyenne grosseur portent annuellement quatre cents à cinq cents graines ; il est heureux que la plupart de celles-ci se trouvent détruites, ou ne soient pas placées dans un endroit propice pour multiplier encore. A la suite d'expériences, on a constaté que sur 100 graines posées sur des branches en hiver, dix à peine se retrouvent au printemps, le reste est mangé principalement par les petits oiseaux grimpeurs.

Les jeunes plantules issues de ces graines ont un développement très lent, ce qui est très important au point de vue de leur destruction ; des graines placées sur de jeunes sujets vigoureux ont donné des plantes qui n'avaient pas un centimètre de hauteur au bout de deux ans. Sur le vieux bois la végétation est encore plus lente, et sur les branches rugueuses l'implantation ne se produirait que rarement. Ce n'est qu'au bout de trois à quatre ans seulement que les touffes poussent vigoureusement. La première floraison a lieu au plus tôt la sixième ou la septième année.

Nous devons maintenant examiner de quelle façon le parasite s'implante sur les Pommiers, et en général, sur la plante hospitalière.

A la germination, la radicule s'applique sur la tige, traverse l'écorce et arrive au cambium, où elle se ramifie en formant des cordons qui enveloppent le bois, et d'où partent des racines en forme de coins

qui pénètrent dans les tissus ligneux ; ces sortes de coins entourés chaque année par l'accroissement du bois, s'allongent à leur insertion sur le cordon, qui reste toujours dans les assises du cambium.

A l'aide de ce système de suçoirs, le parasite puise dans les tissus du Pommier les substances et les sucs nécessaires à l'entretien de la vie dans ses organes végétatifs, ainsi qu'à leur croissance.

Les Botanistes ne le considèrent pas comme un parasite *absolu*, car le parenchyme de ses feuilles et de ses rameaux renferme un peu de chlorophylle ; ces corps, comme on le sait, ont pour fonctions de décomposer, sous l'influence de la lumière, l'acide carbonique de l'air et de fixer du carbone.

Le Gui à fruit blanc (*Viscum album*) est la seule espèce que l'on puisse rencontrer en France. Sur les Oliviers il en existe une autre, le *Viscum cruciatum*, dont les feuilles cunéiformes sont plus petites ; cette espèce produit des baies d'environ 6 millimètres de diamètre, d'un beau rouge carmin. Ce Gui à fruit rouge est assez répandu dans le Portugal, mais n'a pas encore été constaté dans notre pays.

Pour détruire ce parasite, il faut inciser profondément, de façon à enlever le système de suçoirs, ou même mieux supprimer la branche qui le porte ; car autrement des bourgeons pourraient se développer sur les tronçons de crampons, et redonner des branches nouvelles.

Le cultivateur est d'autant plus coupable, en laissant le Gui sur ses Pommiers, que cette plante peut lui rendre de réels services, à une époque où la nourriture fait souvent défaut ; pendant l'hiver, on peut la donner aux vaches, aux moutons et aux porcs.

Les analyses qui en ont été faites prouvent que

c'est un fourrage très riche en matière azotée, et très recherché des animaux.

Toutefois il est bon de l'employer de préférence à l'état cuit et bouilli ; on conseille de ne pas l'employer à l'état cru, car on aurait constaté plusieurs cas, où il aurait produit des effets fâcheux, et déterminé un commencement d'empoisonnement.

Enfin il existe, pour les côtes de Normandie et de Bretagne un débouché important. Quelques semaines avant les fêtes de Noël, de Christmas en Angleterre, nos voisins d'outre-Manche importent chaque année des quantités assez considérables de *Gui*. En 1890, le port de Granville a expédié 25,980 touffes pesant 75,775 kilos, et le port de Cherbourg 46,000 kilos.

En résumé, il est hors de doute que le *Gui* cause l'affaiblissement du Pommier, et favorise par suite l'action de tous les parasites, d'où diminution sensible de la récolte, et mort prématurée de l'arbre. D'autre part en tenant compte de ces pertes et des modes d'utilisation dont nous venons de parler, il devrait ne pas rester une touffe de *Gui* dans les Pommiers.

Rémarquons encore qu'il ne faut pas se borner à détruire le *Gui* sur le Pommier, il est également nécessaire de l'enlever sur tous les arbres, ou on peut le rencontrer.

MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOGAMES

Sur les feuilles : *Gymnosporangium clavariæforme*

(Jacq.)

Syn. : *Æcidium oxyacanthæ* (Pers.).

Le *Gymnosporangium clavariæforme*, très voisin du *Gymnosporangium Sabinæ*, est la cause de la maladie

connue sous le nom de *rouille des Pommiers*; celle-ci est loin d'être très répandue, aussi a-t-on assez rarement l'occasion d'observer sa présence.

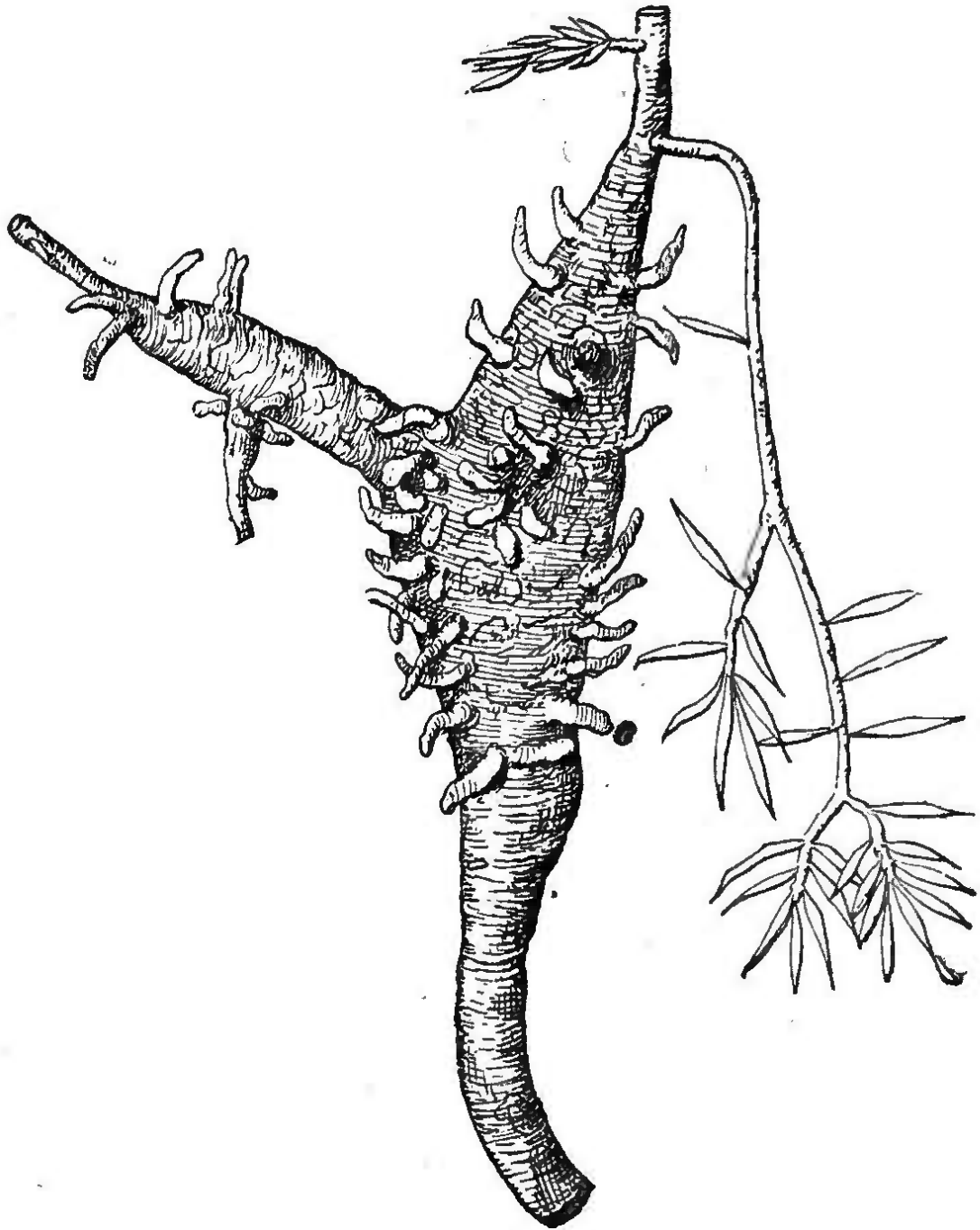


Fig. 23. — Rameau de Genévrier attaqué par le *Gymnosporangium clavariæforme* à masses gélatineuses allongées plus ou moins cylindriques. (*Cidre et Poiré.*)

Le développement de ce parasite est calqué, pour ainsi dire, sur celui du *Gymnosporangium Sabinæ* (fig. 23).

On le trouve en hiver sur le *Juniperus Sabina* ou *Sabine*, sur lequel il détermine également la formation

d'hypertrophies; au printemps, sur les tissus hypertrophiés, on remarque des masses gélatineuses facilement reconnaissables à leur forme allongée, et plus ou moins cylindrique. Les téléutospores sont étroites, fusiformes et bicellulaires, sans rétrécissement au niveau de la cloison.

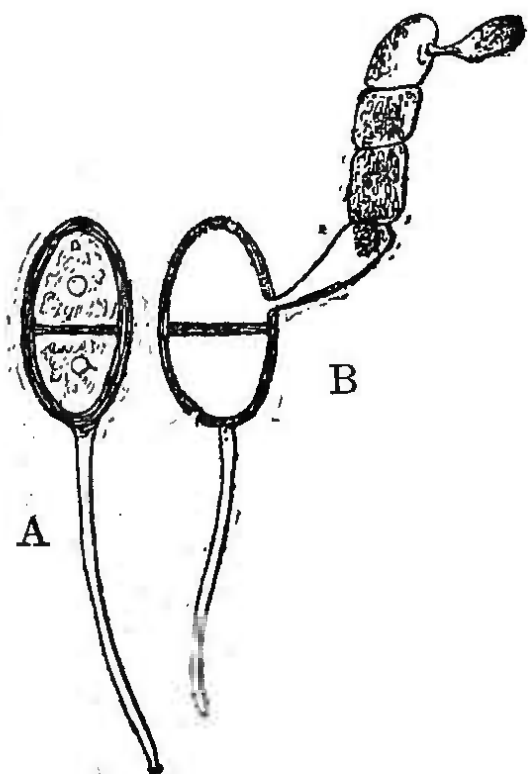


Fig. 24. — A. Téléutospores de *Gymnosporangium clavariæforme*.

B. Téléutospore ayant germé et présentant le promycélium avec une sporidie. (*Cidre et Poiré*.)

Leur membrane, ainsi que celle des longs pédicelles qui les portent, gélifient leur couche externe, produisant ainsi le mucilage où elles sont plongées (fig. 24).

Ces téléutospores germent en un promycélium, formé de quatre cellules superposées, donnant naissance à plusieurs sporidies; celles-ci, emportées par le vent ou les insectes sur des feuilles de Pommier, s'y développent, les tubes germinatifs qu'elles émettent percent l'épiderme, se ramifient dans les espaces

intercellulaires, et produisent un thalle, d'où procéderont deux sortes d'appareils conidiens, dont la forme et la structure sont semblables à celles de la rouille du Poirier; les spermogonies apparaissent les premières, à la face supérieure de la feuille, et se présentent, à l'œil nu, comme des petits points noirs, tranchant nettement au milieu de la tache orangée, si caractéristique de cette maladie (fig. 6). Un peu plus tard, à la face inférieure de la feuille, et sur ces mêmes taches, se forment des œcidies, dont les spores ou

œcidiospores ne peuvent germer que sur branches ou les rameaux du *Juniperus Sabina* (fig. 23).

Les sporidies peuvent se développer, et produire la maladie sur un certain nombre d'autres arbres, et arbustes, tels que les *Crataegus oxyacantha*, *punctata*,



Fig. 25. — Feuille de Pommier attaquée par le *Gymnosporangium clavariæforme*, et montrant à la face inférieure les taches sur lesquelles naissent les œcidies. (Cidre et Poiré.)

Crus-Galli, *pyracantha*, *lobata*, *nigra*, etc., enfin sur *Pirus angustifolius* et *Sorbus aria*.

Remède. — Si quelques Pommiers présentaient des feuilles atteintes par ce parasite, il faudrait les enlever et les brûler; dans le cas d'une attaque un peu forte, il serait bon de rechercher et de détruire également les Sabines, qui existent dans le voisinage. C'est là un moyen radical, puisque le champignon ne peut venir attaquer de nouveau les Pommiers qu'après avoir passé l'hiver et formé ses téléospores sur le *Juniperus Sabina*.

Certains auteurs citent encore comme causant la rouille des Pommiers une autre espèce de *Gymnosporangium*, le *Gymnosporangium tremelloïdes* ou encore *G. juniperinum*. Ce champignon forme sur le Génévrier commun des masses gélatineuses, de forme arrondie ou irrégulière.

Les téléospores que renferment ces masses mucilagineuses, sont moins allongées que celles des *Gymnosporangium Sabinæ* et *clavariæforme*. Ce parasite passe l'été sur les feuilles des *Sorbus aucuparia*,

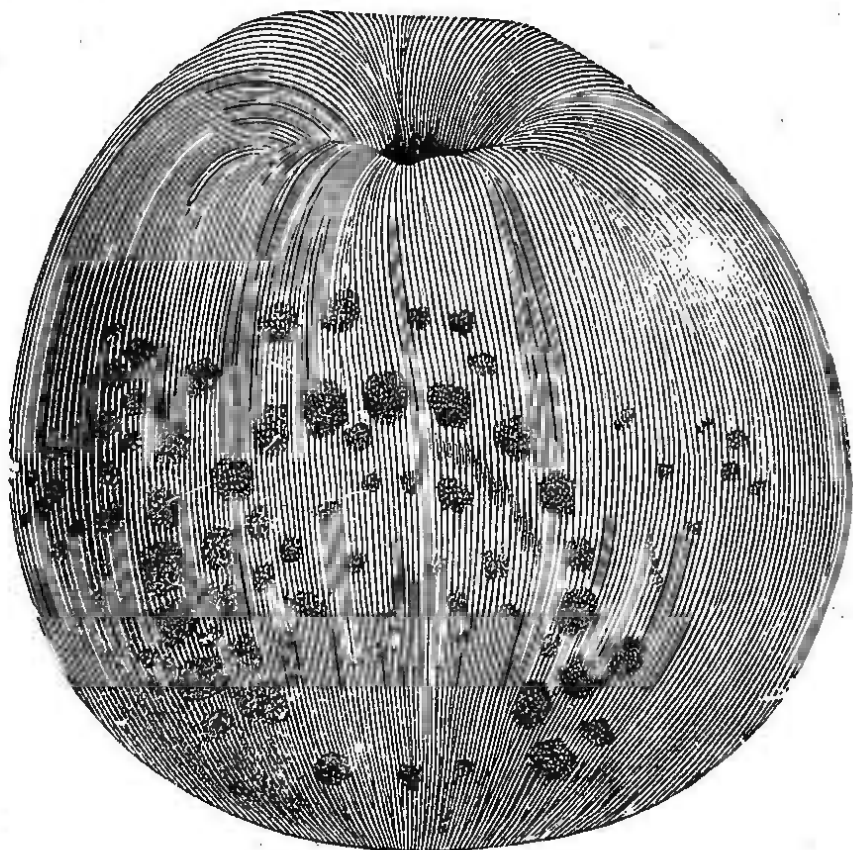


Fig. 26. — Pomme attequée par la Tavelure (*Fusicladium dendriticum*). (Gardeners' Chronicle.)

hybrida, *terminalis*, *Aronia rotundifolia* et *Amelanchieris canadensis*.

Fusicladium dendriticum (Fuck.).

Tavelure des Pomes.

Le *Fusicladium dendriticum*, du groupe des *Hyphomycètes*, est très voisin du *Fusicladium pirinum*, qui est la cause de la *tavelure des poires*.

Il détermine de même sur les feuilles, des taches noires, qui se ramifient depuis le centre, comme un arbre en miniature, d'où le nom de *dendriticum*. Les fruits présentent des taches semblables (fig. 26).

Le développement du *Fusicladium dendriticum* est le même que celui que nous avons indiqué précédemment pour le *Fusicladium pirinum*.

La différence essentielle réside dans la structure des conidiophores ou pédoncules fructifères, qui présentent une forme plus régulière et des dimensions moins considérables.

Comme remède, il convient d'appliquer le même traitement que celui que nous avons indiqué pour la *tavelure* des poires.

Erysiphe Mali.

La maladie causée par les Erysiphées est connue vulgairement sous le nom de *Blanc* ou *Meunier*, à cause de l'aspect des feuilles attaquées, qui paraissent en général couvertes de farine.

Le mycélium blanc de ce parasite végète à la surface de la feuille, qu'il recouvre comme d'une fine toile d'araignée, la soustrayant ainsi à l'action directe de l'air et de la lumière; de plus, il enfonce dans les cellules épidermiques des rameaux courts ou *suçoirs*, qui sont des organes d'absorption, à l'aide desquels le parasite puise dans le protoplasma de la plante hospitalière les sucs qui serviront à son développement. Sur ce thalle, il se produit des rameaux dressés, terminés par des chapelets de conidies à développement centripète; ces conidies s'arrondissent aux deux bouts, se détachent, et enfin deviennent libres; elles tombent ainsi sur les feuilles du même arbre

ou sont emportées d'une façon quelconque sur celles d'un autre Pommier; elles germent, reproduisent le thalle, et propagent ainsi rapidement la maladie.

En automne, ce champignon forme ses périthèces, qui se présentent à l'œil nu comme de tout petits points noirs, qui tranchent nettement sur la teinte claire du mycélium. Ces périthèces sont clos, sphériques, présentant à leur surface des filaments bruns; ils ne s'ouvrent jamais; les spores elliptiques et incolores sont mises en liberté, par suite de la désorganisation de ces conceptacles.

Il ne se forme qu'un petit nombre d'asques, ovoïdes ou piriformes, qui donnent naissance à leur intérieur à un nombre de spores, qui n'est pas déterminé, généralement deux à huit.

Comme remède, on emploie avec succès des soufrages. La manière d'opérer, ainsi que les instruments pour soufrer, ont été indiqués pour le *Phyllactinia guttata*, parasite du Poirier, qui appartient également à la famille des Erysiphées.

Asteroma Mali.

C'est à la face supérieure des feuilles de Pommier que l'on observe cet *Asteroma*. Ses fibrilles sont fort peu distinctes à la vue simple, et rayonnent du centre à la circonférence, en formant des rosettes d'un noir pâle et brunâtre, de 2 à 3 millimètres de diamètre. Au microscope, on distingue facilement les fibrilles qui sont très nombreuses, rameuses, et d'une ténuité extrême.

M. Desmazières, qui a étudié cette maladie, n'a pas pu constater la présence de périthèces, à cause de l'état peu avancé des échantillons : « Nous n'avons pas la prétention, dit-il, d'avoir décrit complètement

cette espèce, mais ce que nous avons appris nous a paru suffisant pour la distinguer de ses congénères. »

Si cette maladie venait à être constatée, il conviendrait d'asperger les feuilles, à l'aide d'un pulvérisateur, avec une solution de bouillie bordelaise.

Cladosporium herbarum (L. K.).

La dessiccation prématurée des feuilles de Pommier est souvent due à la présence d'un champignon microscopique, le *Cladosporium herbarum*.

Ce champignon pousse ordinairement en saprophyte sur les plantes mortes les plus diverses ; mais dans des conditions particulières, réalisées ordinairement par une excessive humidité du printemps, il peut devenir parasite sur les plantes vivantes, et entre autres sur les feuilles de Pommier.

En tous cas, c'est son mycélium seul qui est parasite, car ce cryptogame ne forme ses appareils de fructification, que lorsque la partie envahie est complètement tuée.

Sur les feuilles du Pommier c'est toujours la partie marginale, le bord de la feuille, qui est atteint le premier ; le mycélium de ce champignon vit dans les tissus de la feuille ; les cellules du parenchyme en contact avec les filaments mycéliens se dessèchent et meurent ; alors le parasite, ne trouvant plus les substances nécessaires à son développement, forme des appareils fructifères, qui doivent assurer sa conservation ; à cet effet le mycélium produit des petites houppes très tenues de filaments dressés, qui donnent naissance, à leur sommet et sur leur flanc, à des petites conidies ovoïdes, assez variables comme forme et comme structure : en effet, elles sont tantôt unicellulaires, tantôt bicellulaires, ou même pluricellulaires

Comme remède curatif, aucun traitement n'a donné de bons résultats, cependant on peut employer une bouillie bordelaise à 3 pour 100 de sulfate de cuivre, et 2 pour 100 de chaux vive.

Les traitements préventifs sont d'un heureux effet.

Au commencement du printemps, il est bon de faire un ou même plusieurs traitements avec une bouillie bordelaise à 1 1/2 pour 100 de sulfate de cuivre, et 1 pour 100 de chaux vive : de cette manière, on a des chances d'empêcher les germinations de conidies sur les feuilles naissantes, et d'empêcher l'infection.

Pendant longtemps, on a considéré le *Cladosporium herbarum* comme étant une forme conidiale d'une Sphæriacée, le *Pleospora herbarum* : ce sont deux champignons bien distincts. On ne connaît pas la forme ascosporee du *Cladosporium herbarum*, qui rentre par suite dans le groupe des champignons imparfaits.

Phyllosticta Mali.

Le *Phyllosticta Mali* est un cryptogame parasite qui a été observé et étudié par MM. Prillieux et Delacroix sur des feuilles de Pommier, venant des environs de Lorient; ce parasite n'est pas sans causer quelque dommage sur les feuilles, où il se présente sous forme de macules assez petites, brunâtres, à bord épaissi, plus coloré. Ces macules sont caractérisées, comme un certain nombre d'autres du même genre, par la présence du tissu subéreux, qui dans ce cas ne se détache pas néanmoins sur tout le pourtour, comme dans le *Coryneum Beijerinckii*. Sur ces macules, dont un nombre assez considérable est stérile, apparaissent les périthèces.

Les feuilles qui portent un nombre de macules un peu considérable, ne tardent pas à tomber, et les fruits par suite mûrissent mal.

Une autre espèce voisine, le *Phyllosticta piricola* ou *Phyllosticta pirina*, attaque de la même façon les feuilles de Poirier.

PARASITES SUR LE TRONC ET LES BRANCHES

Polyporus hispidus (Fr.).

Le *Polyporus hispidus* présente des fructifications de grande dimension, qui peuvent atteindre la taille d'une tête d'enfant.

Ce champignon est sessile, avec une couleur rouge fauve ou rouge de brique ; mais en vieillissant il prend une teinte brune uniforme ou noirâtre ; il est de consistance molle et spongieuse, en même temps que charnue dans la jeunesse, coriace et subéreuse plus tard.

Son chapeau, large de 20 à 25 centimètres est compact, épais, dimidié, formant une sorte de coussin couvert de poils courts et rudes. Ses pores sont petits, arrondis, nombreux, jaunâtres, puis passant au fauve, et se séparant du chapeau sans trop de difficulté. Sa saveur est désagréable et acide.

Le *Polyporus hispidus* donne une couleur jaune éclatante, aussi est-il employé quelquefois pour teindre la soie, le lin, le coton.

Le chapeau de ce champignon ne se détruit pas en hiver, et peut persister plus d'une année sur l'arbre sur lequel il vit.

L'infection se produit en automne, époque à laquelle les spores sont mûres ; quand celles-ci, em-

portées par le vent ou par toute autre cause, viennent à tomber sur une plaie humide, qui pénètre jusqu'au vieux bois, ou encore dans une fissure profonde de l'écorce, elles germent rapidement; le mycélium, issu de cette spore et formé de filaments blancs très déliés, s'étend rapidement entre les divers éléments du bois, qui corrodé par les diastases sécrétées devient mou, léger et spongieux.

La branche ou le tronc ainsi attaqué ne tarde pas à se dessécher et meurt.

Ce champignon est fréquent en Bretagne et en Normandie sur le tronc des Pommiers, on l'observe aussi sur un certain nombre d'autres arbres, tels que le Chêne, le Hêtre, le Frêne, et principalement le Noyer.

Dans le Midi, il cause souvent de grands dommages aux cultures de Mûriers. MM. Prillieux et Delacroix, dans une étude sur les maladies qui envahissent le Mûrier, ont montré « que ce sont, en général, les plaies de taille et d'élagage qui servent de porte d'entrée à ce parasite, ou encore ces fissures longitudinales plus ou moins étendues, qu'on remarque sur le tronc.

« Le seul remède qui puisse être efficace consiste à enlever les parties atteintes : couper la branche avec une portion de la partie encore saine, si le rameau seul est atteint, et si c'est le tronc, entailler profondément jusqu'au vif, en empiétant sur le bois qui paraît encore en bon état. »

Il est indispensable de pratiquer cette opération à une époque autre que l'automne, qui est l'époque de fructification de ce parasite, et choisir, autant que possible, un temps chaud et sec.

L'opération terminée, il sera utile de recouvrir la

plaie avec du coaltar ou un onguent quelconque; le plus simple et le moins coûteux est l'onguent de Saint-Fiacre, formé d'un mélange de bouse de vache et d'argile. Mais toutefois auparavant, il est bon de mouiller la plaie avec une solution de sulfate de fer à 50 pour 100, additionnée d'un pour cent d'acide sulfurique; ce traitement a pour but d'empêcher la pénétration de nouvelles spores; remarquons que c'est là un traitement qui devrait être employé d'une façon générale, pour tous les arbres qui présentent des plaies, provenant de causes diverses telles que la taille, les blessures, etc.

En même temps, pour compléter le remède, il est bon d'ameublir le sol, au voisinage des racines, et d'y ajouter un copieux engrais azoté, tel que du fumier bien consommé.

Dans ces conditions, quand le traitement est bien appliqué, on peut arriver à sauver l'arbre qui portait ce parasite; il se forme un bourrelet cicatriciel, qui s'étend de plus en plus en recouvrant peu à peu les parties mises à nu, et dont les lèvres finissent par se rejoindre, et se fermer généralement au bout de quelques années.

***Nectria ditissima* (Tul.).**

Chancre du Pommier.

Le *Nectria ditissima*, que nous avons décrit précédemment, comme causant le *chancre du Poirier*, détermine sur les Pommiers des chancres analogues; nous ne reviendrons pas sur l'étude de cette Sphériacée, la maladie présentant sur les Pommiers les mêmes symptômes et la même marche de développement.

Remarquons, toutefois, que toutes les variétés ne souffrent pas également des atteintes de ce parasite; une des variétés les plus maltraitées est celle désignée communément sous le nom de pomme de Bénauge, ensuite viennent les pommes à cidre.

En Allemagne, M. Goethe, qui a étudié cette maladie d'une façon spéciale, a remarqué les mêmes différences, au point de vue de la sensibilité à la maladie des diverses variétés; il a constaté que plusieurs sortes sont beaucoup moins sujettes au chancre que d'autres, une des plus fréquemment atteintes est la reinette du Canada; une des moins sensibles serait la reinette grise française.

D'après le même auteur, le chancre du Pommier serait aussi très fréquent en Alsace, dans la Prusse rhénane, et sur divers autres points de l'Allemagne. « Des milliers d'arbres succombent chaque année à cette maladie, bien avant l'âge, et souvent en pleine jeunesse, il y a des régions où certaines espèces plus sensibles ne peuvent être cultivées; dans d'autres, la maladie est tellement fréquente et meurtrière, que l'on sera peut-être forcé d'y renoncer complètement à la culture de toute espèce de pommiers. »

Comme on le voit, cette maladie revêt en Allemagne un caractère de gravité très accentué; heureusement il n'en est pas ainsi en France; toutefois il est nécessaire et indispensable de lutter avec énergie contre ce parasite; de ne pas attendre qu'il soit profondément ancré, pour songer à appliquer les remèdes curatifs, que nous avons indiqués pour le *chancre du Poirier*. Il est toujours préférable d'agir préventivement, et d'user des moyens prophylactiques recommandés précédemment.

COIGNASSIER (*Cydonia vulgaris*)

CRYPTOGAMES PARASITES

Sur les feuilles : *Sphæropsis cydoniæcola*.

Syn. : *Sphæropsis Cydoniæ*.

Ce cryptogame est un champignon imparfait du groupe des Sphæropsidées; il habite à l'intérieur des feuilles de Coignassier, où il forme ses périthèces. Ceux-ci sont nombreux, épars ou réunis en groupes, le plus souvent disposés en séries linéaires. Ils occupent toute l'épaisseur de la feuille, et sont recouverts par l'épiderme, qu'ils ne soulèvent qu'à peine. La paroi interne de ces conceptacles, qui s'ouvrent assez largement à l'extérieur, est tapissée de filaments grêles, qui forment à leur sommet des spores ovales ou globuleuses, parfois irrégulières, de couleur brun châtain. Dimensions : 15 à 25 μ de long, sur 7,5 à 12,5 de large.

Les feuilles attaquées par ce champignon présentent, sur la face supérieure, des petites pustules brunnâtres, ordinairement disposées en séries linéaires; ces pustules correspondent aux périthèces, dont nous venons de parler.

Il est bon à l'automne, pour prévenir l'infection l'année suivante, d'amasser, puis de brûler les feuilles malades.

Monilia Linhartiana (Pers.).

Le *Monilia Linhartiana* est la forme conidiale du *Ciboria (Stromatinia) Linhartiana*.

Ce champignon se présente sur les feuilles de Coignassier, sous forme de petites touffes, serrées, de couleur blanc cendré. Ces touffes sont constituées par des filaments courts, hyalins, bi- ou tricellulaires, portant à leur sommet des chapelets de 1 à 4 conidies; ces chapelets sont simples ou ramifiés en dichotomie. Ces conidies sont hyalines, sphériques, parfois irrégulièrement rondes, souvent même en forme de citron. Leurs dimensions sont de 12 à 18 μ de long, sur 8 à 15 de large.

Je citerai encore deux autres champignons parasites, qui attaquent parfois les feuilles de Coignassier.

L'un est une Urédinée, l'*Æcidium Cydoniæ*, qui fait partie du groupe des Urédinées inférieures, pour lesquelles on ne connaît ni urédospores, ni téléospores, et qui ne présente que la forme œcidie.

L'autre est le *Phyllosticta Cydoniæ*, champignon imparfait, dont les périthèces, mesurant 100 μ , proéminent, à la surface de la feuille, en forme de cône. Par l'étroit orifice, situé au sommet, s'échappent un grand nombre de spores hyalines, ellipsoïdes ovoïdes, mesurant 7 à 8 μ de long sur 4 de large.

PRUNIERS

MALADIES CAUSÉES PAR DES ARACHNIDES

Nous avons vu qu'il y avait un certain nombre d'acariens, qui produisaient sur les Pommiers, et principalement sur les Poiriers, plusieurs formes de galles; les Pruniers ont aussi fréquemment à souffrir des atteintes de deux de ces parasites, qui par leurs piqûres produisent des déformations des feuilles ou des rameaux; ils appartiennent au genre *Phytoptus*, qui renferme un certain nombre d'espèces ayant beaucoup de ressemblance les unes avec les autres; et ce n'est qu'avec un assez fort grossissement, que l'on peut reconnaître leurs caractères différentiels; mais il est ordinairement facile de les distinguer par la structure et la forme différente des galles qu'ils habitent.

***Phytoptus similis* (Am.).**

Cet acarien produit sur les feuilles du Prunier des galles ayant la forme de petites vésicules ou de cratères, et désignées fréquemment sous le nom de *Cephaloneon hypocrateriforme*.

Ces galles existent principalement sur le bord de la feuille, plus rarement sur le pétiole, les ramuscules ou les fruits. Elles sont toujours éparses et couvertes de poils raides; l'orifice de cette sorte de cratère est entouré, à la face inférieure de la feuille, d'un bourrelet en forme d'anneau.

Le *Phytoptus similis*, comme tous les *Phytoptus*, est de très petite taille, la femelle a 23 millièmes de millimètre de long, et 4 millièmes 5 de millimètre de large (fig. 27).

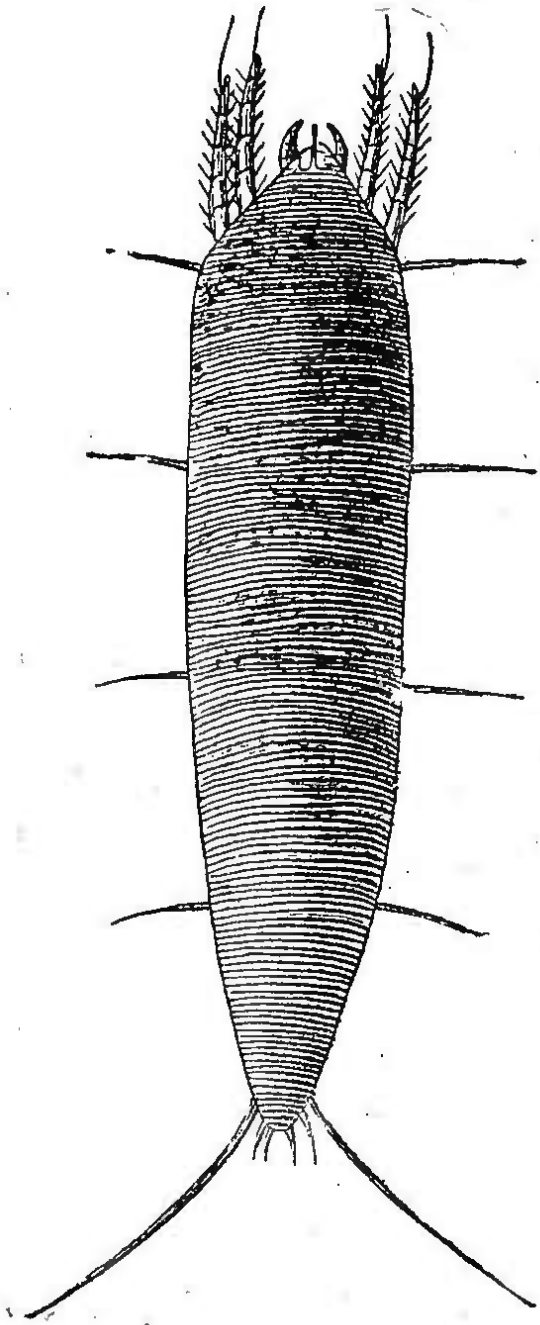


Fig. 27. — *Phytoptus*.

Les mâles se distinguent facilement par leur taille plus petite : 15 millièmes de millimètre de long et 4 millièmes de large; leur corps est à peu près cylindrique, allant en s'atténuant légèrement à la partie postérieure.

Le rostre est court et puissant; le céphalothorax triangulaire présente sur la face dorsale des dessins sous forme de lignes ondulées très nettes. L'abdomen très long, formé de 60 anneaux, présente quatre paires de longues soies implantées latéralement sur de petits tubercules; la paire postérieure partant de la base du dernier anneau est beaucoup plus développée.

Phytoptus phlæocoptes. — Ce *Phytoptus* est très voisin du précédent; toutefois par l'examen microscopique, il est facile de l'en distinguer, car il est de taille plus petite; la femelle est longue de 15 millièmes de millimètre, et large de 38 millièmes. La taille du mâle est sensiblement la même.

Cet acarien produit de petites galles rouges, de 2 millimètres, à une seule loge sur les branches et les rameaux; ces galles se rencontrent le plus souvent sur les cicatrices déterminées par la chute des écailles du bourgeon.

Amerling décrit un autre acarien qu'il a rencontré dans ces galles, et qu'il nomme *Cecydoptes Pruni*; cet auteur paraît maintenant le considérer comme une forme larvaire d'un acarien possédant huit paires de pattes à l'état adulte; ces larves se seraient introduites dans de vieilles galles produites par le *Phytoptus phlœocoptes*.

Ces acariens sont dans ces galles à l'abri des insecticides; et le seul remède efficace à employer consiste à enlever et à brûler les feuilles et les rameaux attaqués.

On pourrait toutefois avoir recours à des soufrages répétés, appliqués dès l'apparition du mal; ce traitement, comme nous l'avons vu, réussit bien pour le *Phytoptus Piri*.

MALADIES DES FEUILLES

1° *Puccinia Pruni spinosæ* (Pers.).

Syn. : *Uredo Prunastri* (Dc.).

Le *Puccinia Pruni spinosæ* est une Urédinée qui produit, à la face inférieure des feuilles des Pruniers, une rouille d'un brun noirâtre, ayant quelque analogie avec la rouille noire, si connue, produite sur les céréales par une espèce assez voisine, le *Puccinia graminis*.

Il existe cependant entre ces *Puccinia* des diffé-

rences assez importantes, et qui méritent d'être signalées.

Le *Puccinia graminis* est hétéroïque, c'est-à-dire que, pour accomplir son développement complet, il est obligé de passer sur deux hôtes différents, où il forme des appareils fructifères distincts.

Au printemps on le trouve sur l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), où il forme des spermogonies et des cecidies, et en été et en automne sur un grand nombre de graminées, telles que le blé, etc., où il forme ses urédospores et des téléospores ou spores d'hiver, qui ne germent qu'au printemps suivant.

Le *Puccinia Pruni spinosæ*, au contraire, présente un développement moins compliqué; ce parasite est homoïque, c'est-à-dire qu'il habite toute l'année sur une seule plante hospitalière, le Prunier, où il ne forme que deux appareils fructifères différents : des urédospores et des téléospores.

Les feuilles de Prunier infestées par ce parasite sont recouvertes à la face inférieure de petites tâches brunâtres, arrondies, généralement nombreuses, serrées, souvent même confluentes.

Le mycélium de ce *Puccinia* étend ses nombreux filaments entre les cellules du parenchyme de la feuille; sous l'épiderme, il produit des amas d'urédospores qui, de bonne heure, soulèvent cette assise, la font éclater et apparaissent au dehors. Ces urédospores sont de forme assez variable, elliptiques, ovoïdes, généralement oblongues, ou même claviformes.

Elles sont ordinairement fortement épaissies au sommet, et de couleur brun jaunâtre clair; leur surface est hérissée de piquants serrés, leur longueur est de 22 à 35 μ , leur largeur de 10 à 17 μ .

Ces urédospores sont portées sur de courts pédicelles, et sont entremêlées de cellules stériles ou paraphyses, renflées au sommet en massue.

Un peu plus tard, le mycélium donne naissance à des amas de spores d'hiver ou téléutospores, qui sont faciles à distinguer, même à l'œil nu, des spores précédentes.

Ces téléutospores, portées sur de longs et grêles pédicelles, sont constituées par deux cellules globuleuses, dont la forme et la grosseur relative sont assez variable, la cellule inférieure étant souvent plus petite, incolore ou jaune pâle.

La membrane de ces téléutospores a une épaisseur uniforme, une couleur brun sombre; elle est couverte de piquants courts et forts; leur longueur est de 30 à 45 μ , leur largeur de 17 à 24.

A la maturité les 2 cellules de chaque téléutospore s'isolent, de telle sorte que l'on pourrait croire que ces téléutospores sont unicellulaires.

Ce parasite est assez commun en France, où on le trouve sur les Pêchers ainsi que sur les *Prunus armeniaca*, *spinosa*, *insititia* et *domestica*.

Comme traitement préventif, il est bon d'employer une solution de bouillie bordelaise, que l'on appliquera à l'aide d'un pulvérisateur au printemps au début de la végétation; comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire, ce traitement n'a aucun effet sur les spores des Urédinées, dont l'épaisse membrane les met à l'abri de l'action des fongicides, il a pour but de tuer les germes issus de ces spores et de les empêcher de pénétrer dans la feuille.

Remarquons également qu'il n'existe aucun traitement curatif permettant de combattre d'une façon

efficace ce parasite une fois établi et fructifié sur les feuilles.

2° *Polystigma rubrum* (Dc.).

Le *Polystigma rubrum* est un champignon qui appartient à l'ordre des Pyrénomycètes, sous-ordre des *Hypocréacées*.

Ce parasite attaque les feuilles des Pruniers, y produisant des taches brillantes orangées ou rouges, rondes ou elliptiques, isolées ou confluentes. Une coupe transversale d'une de ces taches, examinée au microscope, montre qu'en ce point la feuille présente un épaissement notable, déterminé par le mycélium du parasite, qui y forme une couche dense, ou *stroma*, très vivement colorée.

Ce stroma est creusé de cavités, les unes sphériques, et sans communication avec l'extérieur, les autres en forme de bouteilles, munies d'un orifice ou ostiole, qui s'ouvre à la face inférieure de la feuille; ces conceptacles sont les *spermogonies* du parasite, qui, sous cette forme, est désigné sous le nom de *Polystigma rubra*.

Ces spermogonies sont tapissées à leur intérieur d'une couche serrée de conidies ou *spermaties*, qui sont unilinéaires, hyalines, amincies au sommet, droites ou courbées en forme de crochet (fig. 28).

Ordinairement, ce sont là les seuls appareils fructifères que le parasite produit sur les feuilles vivantes de Prunier, il ne forme ses périthèces que sur les feuilles tombées ou en voie de décomposition.

Ces périthèces, plongés dans l'intérieur du stroma, sont presque globuleux, avec une ostiole peu proéminente. Les asques qui tapissent le fond de la ca-

tivité du périthèce sont en forme de massues, assez longuement pédicellés, et produisent à leur intérieur 8 spores elliptiques, ayant 11 à 13 μ de longueur et 4 à 5 μ de largeur.

Le développement de ce périthèce a attiré l'atten-

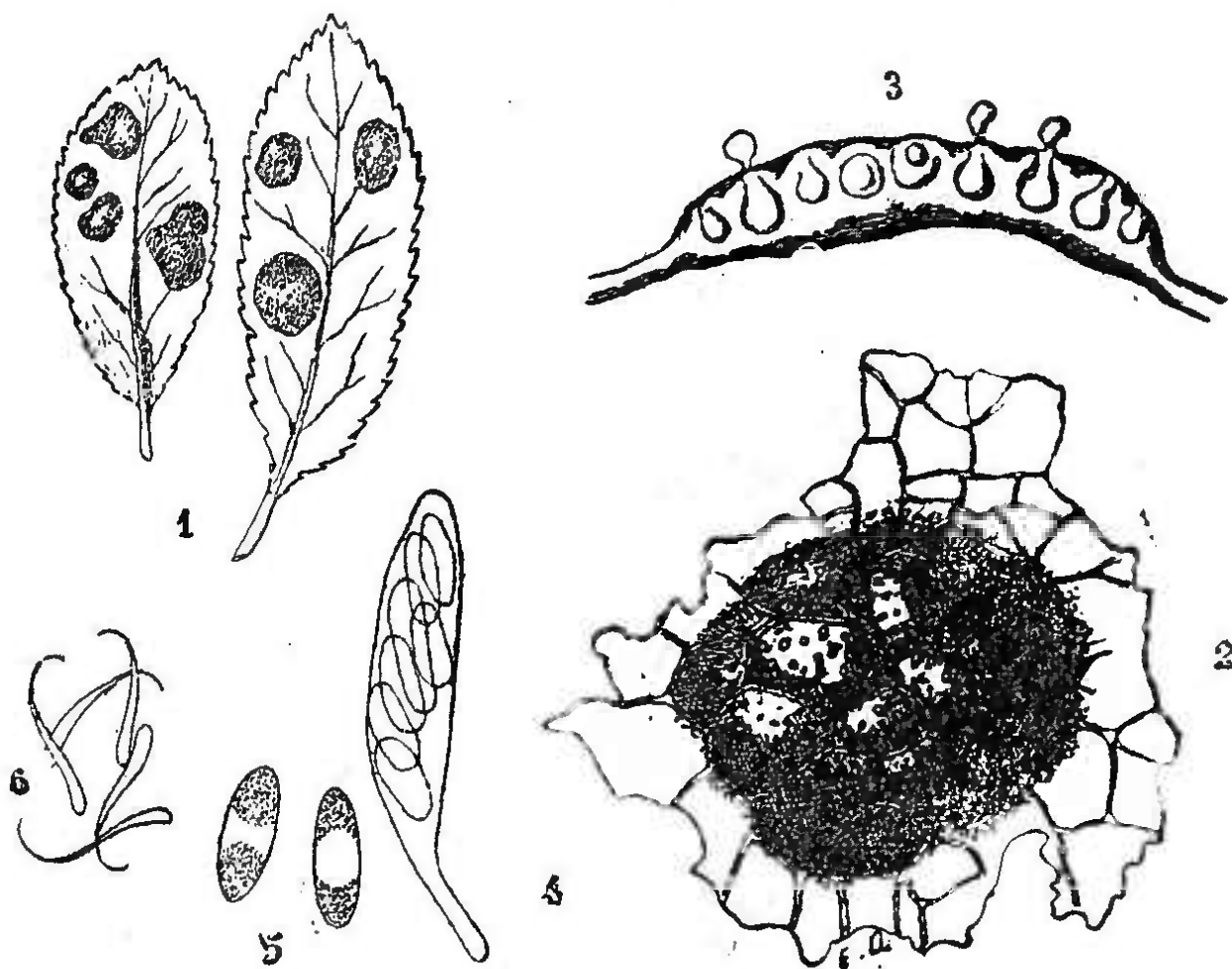


Fig. 28. — 1, feuilles de Prunier attaquée par le *Polystigma rubrum*. — 2, une de ces taches fortement grossie. — 3, coupe de la feuille passant par une de ces taches, montrant en ce point un épaissement marqué dû au développement du stroma du parasite. — 4, asque. — 5, spores. — 6, spermaties.

tion d'un certain nombre de mycologues, entre autres Fisch et Frank, qui avaient cru remarquer que ces périthèces se formaient à la suite d'un acte sexuel. Mais c'est là une manière de voir qui n'est pas généralement admise.

Les conditions atmosphériques semblent avoir une influence considérable sur le développement de ce

parasite, car le même arbre souffre beaucoup plus dans une année que dans une autre.

Lorsque les taches causées par le champignon existent en assez grand nombre sur les feuilles de jeunes arbres, il peut en résulter des dommages assez considérables, car les feuilles se dessèchent et tombent de bonne heure.

Le seul remède consiste dans la destruction des foyers d'infection, c'est-à-dire des feuilles atteintes ou tuées par le *Polystigma rubrum*.

Il est également nécessaire d'agir de même pour les prunelliers sauvages des environs, qui sont sujets à la même maladie.

Il est inutile de ramasser les feuilles, dans les pépinières par exemple, où l'on doit bêcher; il suffit de faire un labour avant l'épanouissement des nouvelles feuilles, pour enterrer en temps utile les feuilles mortes qui renferment les spores du *Polystigma*.

3° *Coryneum Beijerinckii*.

Ce champignon appartient à la section des Mélanconiées; d'après Vuillemin, il donne une forme conidiale, le *Coryneum*, une pycnide, et une forme ascospore, qu'il a appelée *Ascospora Beijerinckii*.

Les spores de chacune de ces formes peuvent germer sur les feuilles vivantes, et transmettre la maladie. On conçoit dès lors qu'il puisse se répandre et pulluler facilement, si les conditions atmosphériques sont avantageuses; ce parasite a été particulièrement abondant pendant l'année 1890, qui a été remarquable par la persistance des temps humides.

Le *Coryneum Beijerinckii* végète non seulement sur les feuilles et les fruits du Prunier, mais aussi sur

les différentes espèces du genre *Cerasus*, sur les Abricotiers, et en général toutes les Amygdalées; néanmoins ce sont principalement les Cerisiers, qui sont attaqués par ce champignon.

La spore, en germant sur une feuille, produit un mycélium qui perce l'épiderme, et se ramifie entre les cellules du parenchyme; c'est vraisemblablement par la production d'une substance particulière, une diastase, sans doute, que le mycélium tue les cellules de la région atteinte avec des parois déformées ou rétractées, et un contenu brun dû au protoplasma désorganisé et coagulé.

La matière toxique pour la cellule, sécrétée par le parasite, produit à distance une action irritative, qui détermine la prolifération du parenchyme; cette sorte d'hypertrophie aboutit à la formation d'un bourrelet enveloppant le tissu nécrosé. Les cellules de ce bourrelet subissent, au bout de quelque temps, une véritable subérisation et se colorent en brun; on constate alors que le mycélium parasite ne peut s'étendre plus loin, la paroi cellulaire a acquis de nouvelles propriétés chimiques, elle résiste à l'action dissolvante de la sécrétion du parasite, et le tissu subérisé, où les méats intercellulaires sont presque nuls, présente une barrière infranchissable à la pénétration du mycélium.

La portion de la feuille qui reste saine continue d'accomplir ses fonctions physiologiques.

Cette maladie se présente également sur le pétiole des feuilles et sur les fruits.

Les taches des pétioles sont irrégulières, noirâtres, entourées au début d'une teinte violacée. Elles s'accompagnent d'abord d'un gonflement, puis d'une excavation, qui parfois détermine la rupture du pé-

tiolle en ce point; les tissus du pétiole ainsi habités par le parasite présentent une altération profonde.

Les cellules renferment un contenu brun, réfringent, les méats sont dilatés et souvent remplis de gomme, élément qui fait intérieurement défaut dans la plupart des taches du limbe.

Souvent les fruits eux-mêmes sont attaqués, les cerises, entre autres; la pulpe de ces fruits ainsi envahis se dessèche, et des disques noirs dessinent à la surface du noyau les contours de la zone altérée. Les pédoncules sont aussi secs que les fruits avortés qu'ils supportent, aussi persistent-ils indéfiniment sur l'arbre.

Appareils fructifères. — Les filaments mycéliens du parasite, qui se ramifient dans les méats du parenchyme, écartent les cellules épidermiques, et s'insinuent entre ces dernières et la cuticule. Ces tubes mycéliens soulèvent la cuticule en se dilatant, puis ils se segmentent et forment des amas de cellules, dont le nombre et la dimension varient avec la richesse nutritive du support.

En juin, ces amas de cellules polyédriques ou arrondies germent, et émettent de courts filaments, portant à leur sommet des conidies, qui se font jour en déchirant la cuticule. Ces conidies sont d'un brun clair, un peu violacé, munies en général de trois cloisons transversales. Leur longueur moyenne est d'environ 36 μ .

Ce champignon n'est pas un *parasite absolu*, mais un *parasite facultatif*; car les conidies et les cellules dont elles procèdent, germent même dans l'eau pure, et y forment un mycélium rameux.

D'après Vuillemin, il se produit, en automne, sous l'épiderme dorsal, une sorte de stroma déchiqueté et

discontinu, qui donne naissance à des pycnides, en forme d'outres, mesurant environ 150 μ de diamètre. Les cellules qui composent leur paroi ressemblent à celles du stroma, et à un tel point, qu'elles paraissent en être une simple expansion. Les conidies ou stylospores qu'elles produisent sont elliptiques, incolores, unicellulaires ou tardivement bicellulaires.

Ces pycnides naissent en grand nombre sur une même tache; celles qui sont développées côte à côte ont généralement un stroma commun. Elles se présentent à l'œil nu comme des points très fins, disséminés à la surface de ces taches; malgré leur très petite taille, l'aspect blanchâtre un peu plombé que prend l'épiderme soulevé, permet de constater leur présence à distance.

Les périthèces ont été observés sur des cerises desséchées sur l'arbre; ils se développent à la fin d'avril de l'année suivante, au milieu des pycnides, dont ils ne sont pas une transformation, bien qu'ils couvrent les mêmes filaments mycéliens.

Ces périthèces sont inégaux, noirs charbonneux, sphériques déprimés; leur ostiole dépourvue de papille est très petite ou nulle, ils font éruption entre les débris de l'épiderme ou de la cuticule.

Ces périthèces renferment des asques nombreux, en coussinets, qui rayonnent du fond du conceptacle. L'asque mûr est d'abord ovoïde, puis s'allonge et devient cylindrique; il renferme 8 spores qui, à la maturité, sont projetées à une grande distance.

Ces spores sont elliptiques ou fusiformes, incolores, et obtuses aux deux extrémités. Le développement considérable du mycélium crustacé qui supporte les périthèces et les pycnides le rapproche des *Ascospora*,

aussi il a été placé dans ce genre sous le nom d *Ascospora Beijerinckii*. Le *Coryneum* n'est véritablement nuisible, qu'à titre exceptionnel, et dans des conditions toutes spéciales.

Comme traitement, on peut employer une solution de sulfate de fer, à raison de 100 grammes par 10 litres d'eau, appliquée à l'aide d'un pulvérisateur le soir ou par un temps couvert. Cette pulvérisation sera renouvelée trois à quatre fois, à huit jours d'intervalle.

Il est bon également de répandre au pied de chaque arbre malade 100 à 150 grammes de sulfate de fer en poudre, suivant la force et l'âge des sujets. Cet épandage doit être pratiqué de préférence en mars ou en avril.

Gomme. — Beijerinck attribue la production de la gomme à la présence dans les tissus du mycélium du *Coryneum Beijerinckii* : ce parasite peut en être une des causes déterminantes, mais il n'en est pas la seule, car, d'une façon générale, la gomme se produit lorsque la plante souffre pour une cause quelconque ; La gomme se montre de préférence sur nos arbres fruitiers à noyaux, et principalement sur le Cerisier ; elle se présente sur le tronc ou les grosses branches sous forme de masses solides, tantôt jaune clair et transparentes, tantôt brunes et troubles.

En outre du *Coryneum Beijerinckii*, la gomme peut être produite par suite de la mauvaise composition du sol ; Duhamel, dans son traité des arbres et des arbustes, dit que les Cerisiers et les Pêchers, par exemple, deviennent gommeux, quand ils vivent dans une terre trop forte, c'est-à-dire dans une terre argileuse. Sur un sol très riche, meuble et chaud on trouve plus rarement la gomme.

Il faudrait également en attribuer la cause, pour certains auteurs, à une maladie des parois des cellules de la moelle et des rayons médullaires. Ces parois, de minces qu'elles sont à l'état normal, et formées de cellulose, s'hypertrophient en changeant de constitution; elles deviennent visqueuses.

Par suite de leur grande augmentation de volume, il s'ensuit que les cellules se refoulent de l'intérieur à l'extérieur, en entravant par conséquent la circulation de la sève; par suite la sortie de la sève serait le résultat de cette pression.

La gomme se déclare souvent à la suite de plaies non fermées. Au printemps, si on enlève par exemple tous les yeux d'un Cerisier on détermine presque sûrement la gomme; on obtient encore le même résultat, si on enlève une bande annulaire de l'écorce; il y a production de gomme au bord supérieur de la plaie, à moins toutefois qu'il ne se forme rapidement un bourrelet de cicatrisation.

Remarquons encore que des lésions trop profondes aux racines ou à la couronne, lors de la transplantation, ou d'une greffe défectueuse, déterminent la gomme.

Cette affection peut encore être déterminée par un sol trop frais, dans lequel l'arbre absorbe beaucoup d'eau; celle-ci dissout une grande quantité de matériaux de réserve, que l'arbre ne peut élaborer; par suite, il y a production d'une grande quantité de cellules parenchymateuses, qui se transforment en gomme.

Ce sont surtout les Pêchers qui ont à souffrir de cette maladie, qui détermine un affaiblissement de l'arbre et entraîne la mort.

Pour éviter la gomme, il faut conserver autant de

bourgeons que possible, éviter les plaies considérables pendant la période de végétation. Une fois la gomme déclarée, il faut fendre la branche à l'endroit malade, exciser les parties lésées jusqu'au bois sain, enfin inciser longitudinalement l'écorce.

MALADIES DU TRONC

Polyporus fulvus (Fries.).

Syn. : *Polypore roux* (Cordier).

Ce Polypore se rencontre assez communément sur les troncs des arbres forestiers, principalement sur le Tremble, ainsi que sur les Pruniers parmi les arbres fruitiers.

Ce champignon est sessile, triangulaire, fixé au support par une large base; son chapeau, convexe sur les deux faces, est lisse, dur, présentant la consistance du liège. Au début, il est recouvert de poils, ou velu, avec une couleur jaune brunâtre; plus tard, il prend une teinte grisâtre.

Ses pores sont ronds, petits, courts et de couleur brun-cannelle.

Ce Polypore ne présente pas de couches concentriques, comme dans une espèce très voisine, le *Polyporus igniarius*, nommé vulgairement Bolet faux-amadouvier, ou encore Agaric du Chêne (fig. 29).

Le *Polyporus fulvus* n'est pas un champignon annuel; il croît plusieurs années, ou du moins il se forme chaque année une nouvelle couche de tubes. Ceux-ci sont tapissés à leur intérieur par une couche de basides, qui produisent à leur sommet quatre spores portées par un court pédicelle ou *stérigmate*.

L'infection a lieu en automne, époque à laquelle

les spores sont mûres; celles-ci viennent-elles à tomber sur une plaie ou dans une fissure d'un Prunier, elles germent; leur mycélium se développe entre les éléments du bois qu'il corrode, peu à peu le parasite va prendre plus d'extension, et lorsqu'il

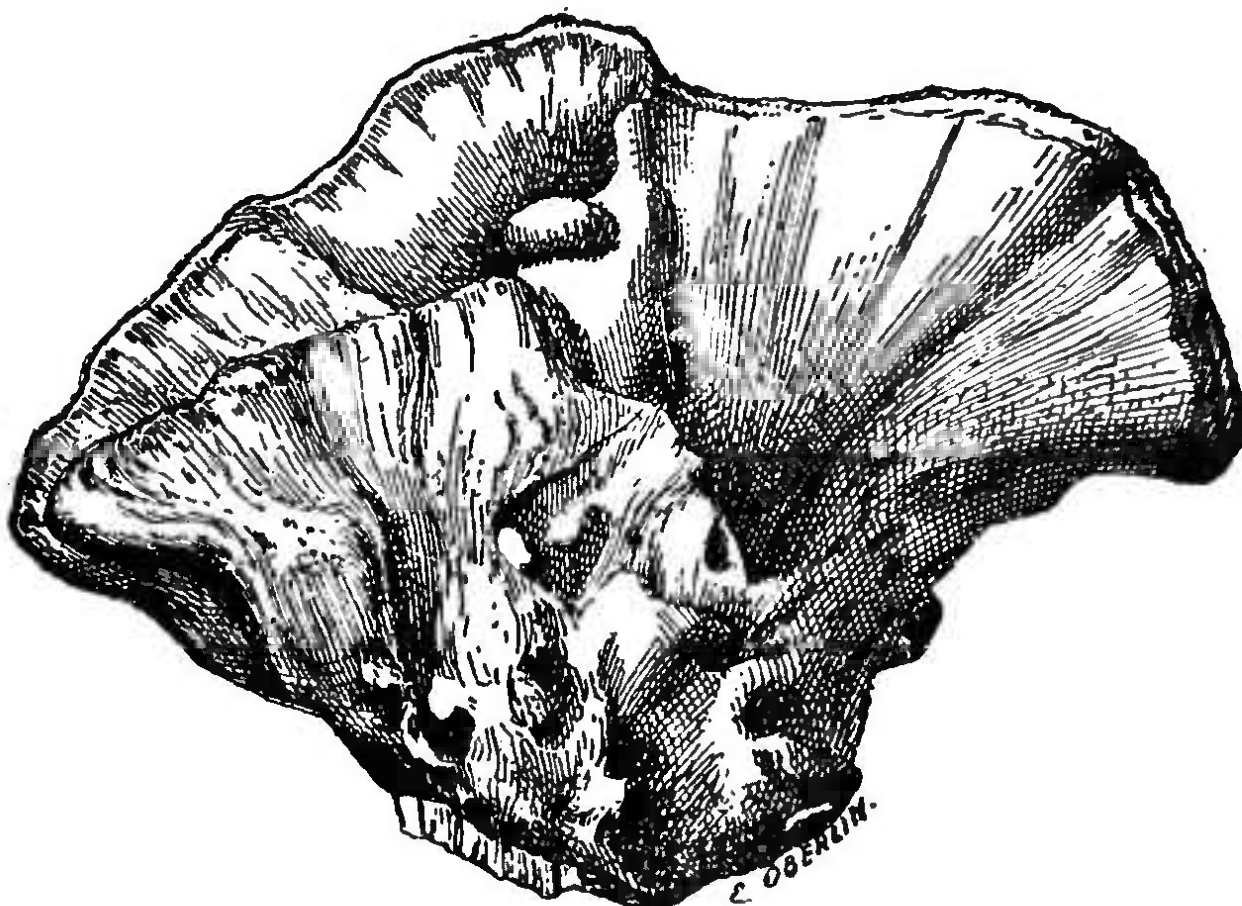


Fig. 29. — *Polyporus fulvus*.

ne trouve plus dans les tissus où il s'est implanté, et qu'il a fait mourir, les sucs nécessaires à sa croissance, alors il forme son appareil reproducteur.

Comme remède, il est nécessaire, comme pour tous ces champignons qui croissent sur les troncs ou les grosses branches des arbres, d'entailler profondément la partie malade, en enlevant même une mince couche de bois sain, ensuite on appliquera le traitement indiqué précédemment pour le *Polyporus hispidus*, qui vit sur les troncs de Pommier.

Agaricus melleus.

L'*Agaricus melleus* ou *Armillaria mellea* attaque les racines des Pruniers, où il y détermine la maladie du *blanc des racines*.

Nous ne reviendrons pas sur le mode de développement de ce champignon que nous avons décrit pour le Poirier, ainsi que sur son traitement (voir p. 47).

Nous ajouterons toutefois que les Pruniers, ainsi que les Cerisiers, ont particulièrement à souffrir des atteintes de ce parasite.

On a remarqué que dans les vergers où il existe des plantations de ces arbres fruitiers, quand l'un d'eux meurt et montre en automne les fructifications du champignon, on voit l'année suivante les arbres voisins et de même espèce mourir de la même manière; il en résulte que si l'on ne venait à entraver la marche et l'extension du parasite, celui-ci déterminerait successivement, et de proche en proche, la mort de tous ces arbres.

MALADIES DU FRUIT

Exoascus Pruni (Fuck.).

Syn. : *Taphrina Pruni* (Tul.).

Vulg. : *Lèpre du Prunier*.

L'*Exoascus Pruni* est un *Ascomycète*, qui attaque l'ovaire des *Prunus domestica*, *Padus* et *spinosa*, accusant la maladie connue vulgairement sous le nom de *Lèpre du Prunier*.

Cette maladie, qui fait son apparition en avril ou

au commencement de mai, est caractérisée par le développement monstrueux du jeune fruit.

Aussitôt après la floraison, il se transforme en une poche verdâtre, comprimée latéralement.

Ces poches peuvent atteindre la longueur du doigt; leur aspect est assez variable; elles sont tantôt aplaties comme une gousse, tantôt fusiformes, droites ou courbées, rappelant alors la forme de la courge dite Massue d'Hercule; elles se distinguent des fruits sains par leur couleur pâle, jaunâtre, quelquefois même rougeâtre, par leur surface ridée irrégulièrement ou tuberculeuse, enfin par leur peau lisse et luisante.

Plus tard, ces fruits ainsi hypertrophiés se couvrent d'un enduit extrêmement ténu, mat, blanc, plus tard jaune d'ocre. Enfin toute leur surface se présente à un moment tachée de brun, moisit, puis ces poches tombent (fig. 30).

Leur cavité interne est remplie d'air, et à leur paroi supérieure, on remarque des ovules plus ou moins développés.

De Bary a montré que ces déformations étaient dues à la présence du mycélium du champignon dans les tissus du jeune fruit, présence qui peut être constatée de bonne heure, au commencement de mai.

Les filaments du mycélium se ramifient dans les tissus du fruit attaqué, et forment un réseau sous la cuticule, à travers laquelle ils émettent d'innombrables rameaux perpendiculaires, offrant l'aspect du duvet de velours.

Ces ramifications cylindriques acquièrent une cloison, formant ainsi deux cellules : l'inférieure plus petite et stérile devient le pédicelle, la supérieure est la cellule mère des spores ou asques; leurs dimen-



Fig. 30. — Jeunes fruits attaqués par l'*Exoascus Pruni*.
(*Gardener's Chronicle*.)

sions sont de 41 à 50 μ de long et 10 à 15 μ de large ;
elles donnent naissance à leur intérieur à huit

spores, qui s'échappent et sont projetées par un orifice circulaire, situé au sommet de l'asque.

Ces spores libres germent facilement dans l'eau, ou dans les solutions sucrées, en donnant naissance non à un tube germinatif, mais à des bourgeons analogues à ceux des saccharomycètes, mais ils en diffèrent essentiellement, car ils ne produisent pas d'alcool.

Ce parasite est assez rare aux environs de Paris, où pourtant on le rencontre parfois sur le *Prunus spinosa*; il est au contraire très commun dans certaines parties du centre de la France, en Bourgogne notamment, soit sur cette même espèce sauvage, soit parfois sur diverses variétés de pruniers cultivés, où il occasionne des monstruosité semblables à celles que nous venons de décrire.

Le même arbre produit des poches pendant plusieurs années consécutives, et on peut en conclure que le mycélium passe l'hiver dans les jeunes rameaux, la destruction des poches ne suffit donc pas pour écarter la maladie, il faut également enlever tout le jeune bois qui les porte; il est également indispensable d'enlever, autant qu'il est possible, les fruits malades des Pruniers sauvages, qui pourraient être ainsi des foyers d'infection, donnant naissance à d'innombrables spores, qui emportées par le vent ou les insectes iraient infecter les Pruniers du voisinage.

MALADIES ATTRIBUÉES A DES CAUSES DIVERSES, AUTRES QUE DES PARASITES

1° Le Plomb des arbres fruitiers (Ed. Prillieux).

Le feuillage des arbres fruitiers à noyaux présente parfois une teinte particulière, pâle, avec un reflet

métallique, et qui rappelle celle du plomb; on dit que ces arbres ont la maladie du Plomb.

Les Abricotiers, Pruniers, Cerisiers et Pêchers atteints du Plomb sont faibles et languissants; leurs feuilles se crevassent et se fendillent aisément; elles se fanent plus vite que les feuilles saines. Le plus souvent, ils ne portent pas de fruits; quand il s'en forme quelques-uns, ils se développent mal, et tombent presque tous sans pouvoir mûrir. Les prunes sont inégales et remplies de gomme; les abricots se couvrent de taches blanches, au-dessus desquelles la peau se dessèche et se fend; puis ils se rident et tombent.

La pâleur et l'éclat métallique des feuilles plombées sont dues à l'interposition anormale d'une lame d'air, entre l'épiderme supérieur et le tissu vert. Ce dernier a une couleur aussi vive que dans les feuilles normales.

Les cellules épidermiques sont plus gonflées que d'ordinaire, et n'adhèrent plus au parenchyme vert. Les cellules vertes, qui sont bien développées, quoique présentant quelque irrégularité dans leur taille sont généralement un peu plus grandes que dans l'état normal, mais pour la plupart elles n'atteignent pas, par leur extrémité, la face inférieure de l'épiderme. En outre, elles n'ont entre elles, presque pas de cohérence; sous la moindre pression, le tissu vert s'égrène, et toutes ses cellules se séparent et flottent isolément dans l'eau de la préparation.

L'altération particulière des feuilles plombées consiste donc en ce que les cellules y sont plus gonflées et moins cohérentes que dans l'état normal; elles laissent entre elles des espaces libres, où l'air pénètre. En s'infiltrant entre l'épiderme et le paren-

chyme vert, cet air produit l'éclat métallique et la couleur plombée. Les taches blanches des fruits sont dues à la même cause.

Les conditions de végétation qui influent sur la production du Plomb n'ont pu être précisées ; aussi on ne connaît, jusqu'à présent, aucun traitement préventif ou curatif contre cette maladie.

2° La Brûlure.

Syn. : *la Brûle*.

La *Brûlure* est une maladie dont la cause n'est pas encore bien déterminée, et que nous avons déjà signalée comme étant souvent fort préjudiciable aux Poiriers.

Sur les Pruniers, cette maladie présente les mêmes symptômes, et est caractérisée par le dépérissement de l'extrémité des jeunes rameaux ; elle est bien connue des arboriculteurs, qui la désignent sous le nom de la Brûle. Comme traitement, Ch. Baltet conseille de bonifier le sol, en le drainant ou en l'amendant, mais il ne faut pas employer de fumier ; si l'arbre n'est pas trop vieux, on le dé plante pour lui rafraîchir les racines ; lui retailler les branches à mi-bois, et le replanter dans de meilleures conditions.

Il est bien entendu que cette opération doit se faire en hiver.

ABRICOTIER (*Prunus Armeniaca*)

Les principaux cryptogames parasites des Abricotiers sont : sur les feuilles, le *Phyllosticta circumcissa*, *Puccinia Pruni spinosæ*, le *Coryneum Beijerinckii*; sur les branches le *Valsa Prunastri*: sur les racines l'*Agaricus melleus* et *Dematophora necatrix*, et sur les fruits, le *Monilia fructigena*.

Nous ne décrivons que le premier de ces champignons, les autres ayant été étudiés précédemment.

Phyllosticta circumcissa.

Ce champignon se développe sur les feuilles vivantes des Abricotiers. Il a été observé et recueilli pour la première fois dans le midi de la France, à Pensaguel (Haute-Garonne), au mois de mai 1887.

Cette espèce amphigène montre de nombreuses macules arrondies, brunes, passant à la teinte rougeâtre, qui se détachent à la fin (dès la maturité des périthèces) et laissent un trou sur la feuille.

Ces périthèces sont punctiformes, peu nombreux laissant échapper par un pore, peu visible, des spores elliptiques, mesurant à peine 8 μ de long sur 2 de large. C'est le *shot hole fungus* de l'Australie méridionale, une des Sphæropsidées épiphylls les plus redoutées dans la culture des Abricotiers et des Cerisiers, qu'elle compromet, en amenant la chute prématurée de la feuille, avant le développement du fruit.

Ses dommages en France ne sont pas encore bien appréciés ; cependant, dans la localité où cette maladie a été constatée, Machado écrivait, dès le mois de mai 1887, que la récolte des Abricots avait été nulle en 1886, et que les jardiniers de sa région considéraient leurs arbres, dépouillés de bonne heure de leurs feuilles, comme devant être sûrement stériles en 1887. Depuis le fait s'est confirmé. Comme remède, on conseille de réunir avec soin les feuilles tombées, puis de les brûler ; enfin au printemps, d'asperger les jeunes feuilles avec une solution de bouillie bordelaise, pour empêcher la germination des spores qui pourraient s'y rencontrer.

PÊCHER (*Prunus Persica*)

MALADIES SUR LES FEUILLES. — CLOQUE

Exoascus deformans (Fakl.).

Syn. : *Taphrina deformans* (Tul.).

Ce champignon est la cause de la maladie, connue vulgairement en France sous le nom de Cloque du Pêcher.

En 1886 Tulasne, le savant cryptogamiste, avait reconnu sur les feuilles cloquées les appareils reproducteurs d'un très petit champignon, à peine entrevu avant lui, qu'il avait nommé *Taphrina deformans*, et dont il avait donné la description dans un mémoire qui est complètement resté inconnu des arboriculteurs.

Ce parasite, comme l'a montré Tulasne, déforme à un haut degré les feuilles de Pêcher, et parfois aussi les rameaux de ces arbres; les feuilles ainsi attaquées présentent des sortes de bulles, des *cloques* proéminent à la face supérieure du limbe, souvent aussi à la face inférieure, de telle sorte que l'on voit parfois ces deux sortes de relèvement, simultanément, sur les deux côtés de cette feuille. De quelque côté qu'ils se trouvent, le parasite ne forme ses appareils reproducteurs que sur la face convexe, il est beaucoup plus rare de le rencontrer dans la concavité; avant de devenir fertiles, beaucoup de ces bulles se dessèchent, ou bien la feuille entière se flétrit et tombe.

Ed. Prillieux, reprenant les délicates et très difficiles observations de Tulasne, constata que ce végétal parasite présente un mycélium, dont les filaments déliés s'étendent dans les tissus mêmes des feuilles, entre les cellules du parenchyme, et par leur action perturbatrice amènent la subdivision et la multiplication irrégulière. Ces derniers faits déterminent l'épaississement de la substance des feuilles cloquées, leur boursoufflement, et en même temps leur décoloration, la chlorophylle qui existait dans le parenchyme disparaissant à mesure qu'il s'hypertrophie sous l'influence du parasite.

Ce mycélium s'insinue entre les cellules épidermiques, s'étend ensuite entre ces cellules et la cuticule et y forme, à la suite d'abondantes ramifications, une couche mince d'où partent de nombreuses petites branches verticales, qui percent la cuticule, se développent à l'extérieur, en donnant naissance aux asques, ou cellules mères des spores.

Ces asques sont obovales, cylindriques, très obtuses ou à peu près tronquées à leur sommet, et renferment chacune 8 spores sphériques, lisses et blanches, ayant $0^{\text{mm}},005$ à $0^{\text{mm}},006$ de diamètre. Ces spores à la maturité sortent par une ouverture terminale, et tombent sur la feuille, où elles forment une sorte de poussière blanche. Ces spores germent, comme nous l'avons déjà vu pour l'*Exoascus Pruni*, non en poussant un tube germinatif, mais en émettant ici ou là, ou bien à ses deux pôles opposés, des bourgeons, qui, bourgeonnant à leur tour, constituent des sortes de chapelets. Ce sont ces bourgeons qui, à un moment donné, émettent un tube germinatif, dont on n'a pas observé, je crois, le mode de pénétration dans la feuille, pour en envahir toute la substance et en amener l'altération.

Ce petit champignon devient apparent, aussitôt que s'étalent les feuilles nouvelles du Pêcher, et détermine, sur ces organes, ces bulles et ces déformations si caractéristiques de cette maladie, qui va en se propageant depuis le premier printemps jusqu'au milieu de l'été; s'il reste stérile, la feuille n'augmente pas d'épaisseur; mais partout où il produit des asques, la feuille envahie devient plus épaisse que dans son état normal.

Ce champignon très commun sur les Pêchers, à Paris et aux environs, se montre parfois très nuisible; on le rencontre également sur les feuilles de l'Amandier (*Amygdalus communis*).

Le moyen le plus simple, sinon pour guérir la cloque, du moins pour en rendre la propagation plus difficile, consiste à enlever des arbres les feuilles atteintes, et cela, le plus tôt possible, afin de détruire en les brûlant les corps reproducteurs du champignon parasite.

Toutefois, d'après certains mycologues, la destruction par le feu des feuilles cloquées, quoique certainement avantageuse, ne peut être regardée comme un moyen infailible d'empêcher la propagation de la maladie, car on a remarqué, que le parasite se développe également sur les jeunes rameaux.

On a constaté plusieurs fois qu'une température chaude paraissait arrêter brusquement les progrès de la maladie; la cloque est favorisée par les printemps humides, ainsi que par la présence des gouttelettes d'eau, qui séjournent sur les feuilles pendant la nuit.

Toutes les variétés de Pêchers ne sont pas également attaquées; certaines variétés sont plus sujettes que d'autres à prendre la cloque.

L'*Exoascus deformans* est-il la seule cause de la cloque?

De l'avis de certains arboriculteurs, ce champignon n'est pas la seule cause qui occasionne cette maladie.

Il suffirait, d'après eux, d'une variation subite de 10 à 15 degrés pendant la nuit, pour que, dès le lendemain, les feuilles soient courbées en spirale et cloquées; dans ce cas, la feuille ne serait pas collante aux doigts, et conserverait la teinte verte des feuilles saines.

La cloque serait également causée par la présence d'une Cochenille, le *Lecanium Persicæ*, et voici comment :

Aussitôt le miellat formé par les cochenilles, si les Pêchers qui en sont atteints se trouvent dans le voisinage de fourmilières, ce qui est très commun, les fourmis sont attirées par le liquide sucré du miellat sécrété par ces insectes; aussi les voit-on aussitôt monter le long de l'arbre, et aller se nourrir de ce liquide.

Or les fourmis ont le grand désavantage de sécréter constamment un liquide acide spécial, appelé acide formique, qui brûle les feuilles, les déforme et leur donne des cloques, absolument comme le ferait le feu (de là le nom de cloque donnée à cette maladie).

On peut facilement empêcher les fourmis de monter aux Pêchers, en entourant le tronc d'une bandelette de ouate ou de coton cardé; les fourmis ne traversent jamais cette matière, où elles se prendraient les pattes et ne pourraient passer; mais le remède n'est pas là, il faut empêcher la formation du miellat, cause première du mal, en tuant la Cochenille.

Aussitôt qu'on aperçoit ces insectes, on envoie

dans toutes les parties de l'arbre, avec un pulvérisateur, du jus de tabac à 1 1/2 Baumé ; si l'opération est bien faite et qu'on ait soin de tourner autour de l'arbre, en pulvérisant de façon à injecter le jus de tabac dans tous les sens, si l'arbre est en plein vent, ou bien pulvériser sur les lattes qui soutiennent les branches de ceux en espalier, on est certain de trouver le lendemain toutes les Cochenilles mortes ; mais il est absolument indispensable de recommencer l'opération au bout d'une huitaine de jours, car le jus de tabac ne détruit pas les œufs, et le deuxième traitement a pour but de tuer les jeunes Cochenilles, non écloses lors du premier.

Si les Pêchers sont en espalier, on peut encore user du procédé suivant : on couvre l'arbre avec une bâche, et on brûle au pied 200 grammes de déchets de tabac des manufactures, à 1 franc le kilo ; il est essentiel que le tabac brûle vite, et surtout ne s'éteigne pas ; pour cela, il est bon d'employer du tabac nitré, préparé en plongeant les déchets de tabac dans une solution de salpêtre concentré à froid ; on fait ensuite sécher le tabac, et on obtient ainsi du tabac brûlant rapidement et produisant en quelques secondes des torrents de fumée ; cette fumée reste emprisonnée entre le mur et la bâche, et pénètre entre les fissures et gerçures de l'arbre ; on laisse le tout en cet état pendant une demi-heure, puis l'on passe à un autre arbre ; remarquons encore qu'il convient de recommencer le traitement au bout de huit jours, car la fumée n'a pas plus d'effet sur les œufs que le jus ; ce procédé est peut-être moins pratique que la pulvérisation du jus de tabac.

Une fois la Cochenille détruite, il s'agit de rendre au Pêcher la vigueur qui lui a été enlevée par la

perte d'une partie de la sève, absorbée par cet insecte ; à cet effet il faut se servir d'engrais, mais surtout d'un engrais très soluble et très assimilable, pour réparer et reconforter la partie feuillue.

Le meilleur engrais pour le Pêcher, au printemps, consiste, après avoir bêché très légèrement la terre au pied de l'arbre, sur une surface correspondant à ses branches, à arroser cette surface, une seule fois, avec 10 litres de la solution suivante :

Eau	100 litres.
Sulfate d'ammoniaque.....	3 kilos.
Nitrate de soude.....	3 —

Ces sels étant solubles sont absorbés par les racines, et rendent en moins de quinze jours la santé aux feuilles, et cette vigueur donnée aux feuilles par ces engrais leur évite le retour des Pucerons, qui attaquent de préférence les arbres malades et languissants

Oïdium leucoconium.

Meunier ou Blanc.

L'*Oïdium leucoconium* est la forme conidiale d'un champignon de la famille des *Erysiphées*, appelé le *Sphærotheca pannosa*.

Ce parasite est très fréquent sur les Pêchers, ainsi que sur les Rosiers ; il occasionne sur ces plantes la maladie connue vulgairement sous le nom de *Meunier* ou *Blanc*.

Le mycélium de ce cryptogame, puissamment développé, recouvre d'un feutrage blanc l'extrémité des rameaux, ainsi que les feuilles et les fruits : comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire pour deux champignons voisins, et de la même famille, le *Phyllactinia guttata* et l'*Erysiphe Mali*, le parasite est ab-

solument superficiel, et puise sa nourriture dans les cellules épidermiques de la feuille, à l'aide de suçoirs.

Le mycélium produit une partie de l'année un très grand nombre d'appareils conidiens, tandis que les périthèces se présentent rarement.

L'appareil conidien a une structure très simple; il est formé de filaments dressés, naissant du thalle, supportant un chapelet de 8 à 10 conidies; celles-ci s'arrondissent aux deux bouts, et deviennent libres; elles sont elliptiques, hyalines, ayant 20 à 30 μ de long, et 13 à 16 μ de large.

Les périthèces, que l'on rencontre rarement sont petits et sphériques; leur surface est recouverte de filaments floconneux, hyalins et plus courts que le périthèce. Les asques ovoïdes, légèrement atténués aux deux extrémités, renferment huit spores elliptiques, hyalines, de 22 à 25 μ de long, sur 13 à 16 μ de large.

Le traitement curatif consiste dans l'emploi de soufrages, il convient de recommencer l'opération une ou deux fois, à une dizaine de jours d'intervalle.

Puccinia Pruni spinosæ.

Les feuilles des Pêchers sont encore souvent sujettes à deux autres maladies, causées par le *Puccinia Pruni spinosæ* et le *Coryneum Beijerinckii*, champignons que nous avons étudiés précédemment (voir p. 93 et 98), et sur lesquels je ne reviendrai pas.

Il convient toutefois de rappeler que le *Coryneum Beijerinckii* serait, d'après Vuillemin et Beijerinck, la cause de la gommose des Pêchers; la gomme serait contagieuse, et pourrait contaminer dans un délai plus ou moins long les arbres voisins. Il faut donc l'enlever, puis mettre à nu les parties attaquées, et

les badigeonner à la bouillie bordelaise concentrée, contenant environ cinq fois autant de sulfate de cuivre que dans le mélange employé pour la tavelure, mélange dont nous avons donné la formule (p. 31).

Sur les branches : *Valsa Prunastri* (Pers.).

Syn. : *Cytispora rubescens* (Fries).

La maladie causée par ce parasite est assez rare.

Elle a pour caractère la mort de quelques rameaux sur les Abricotiers et les Pêchers atteints. Les feuilles de ces rameaux se fanent subitement et meurent ensuite. A la base des rameaux malades, on trouve le *Valsa Prunastri* avec sa forme à spermogonies, qui a été décrite par Fries, sous le nom de *Cytispora rubescens*.

Les périthèces ne se montrent qu'au printemps, sur les rameaux secs.

On ne les a encore trouvés que sur le *Prunus spinosa*. Ce sont des masses dures, charbonneuses, lenticulaires, munies d'un bec allongé, et qui se trouvent sous l'écorce. Les becs des périthèces sont striés et divergents, ce qui donne souvent à leur ensemble l'aspect d'une étoile.

Les asques, en forme de massues, et longuement pédicellées, renferment huit spores ayant 6 à 8 μ . de long, sur 1/2 μ . de large.

Ce champignon est très voisin d'un autre le *Valsa sorbi*, qui attaque de la même façon les *Sorbus Aria* et *aucuparia*.

Pour guérir cette maladie, il suffit de couper les rameaux, en dessous des parties envahies par le parasite.

CERISIER (*Prunus Cerasus*)

MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOGAMES.

Sur les feuilles : *Puccinia Cerasi* (Béring.).

Le *Puccinia Cerasi* est une *Urédinée*, très voisine du *Puccinia Pruni spinosæ*, que nous avons décrit précédemment (voir page 93).

Ce *Puccinia* est également homoïque, c'est-à-dire qu'il accomplit tout son développement sur une seule plante. Le mycélium de ce parasite végète dans les espaces intercellulaires de la feuille, se ramifie abondamment en certains points sous l'épiderme, et donne naissance à des amas d'urédospores, qui restent longtemps recouverts par cette couche de cellules; celle-ci, à un moment donné, se déchire sous la pression exercée par suite de la croissance de l'appareil fructifère du *Puccinia Cerasi*, qui apparaît alors à l'extérieur. Ces groupes d'urédospores se présentent alors, à l'œil nu, sous forme de taches irrégulièrement rondes ou elliptiques, souvent confluentes, et de couleur assez variable; ces spores sont sphériques, elliptiques, oblongues ou piriformes, de teinte jaunâtre.

Les téléutospores, qui se développent un peu plus tard, sont oblongues, portées sur un assez long pédicelle. Leur membrane présente un épaississement

nul ou peu marqué au sommet, qui est généralement arrondi, plus rarement conique. Ces téléospores sont lisses, presque incolores, avec un rétrécissement assez marqué au niveau de la cloison. — longueur 30 à 45 μ , sur 15 à 20 μ de largeur.

Cette maladie est rare en France; dans le cas où on la rencontrerait, il serait bon d'appliquer le traitement indiqué précédemment pour le *Puccinia Pruni spinosæ*.

Exoascus deformans (Fckl.).

Syn. : *Taphrina deformans* (Tul.).

Ce champignon, que nous avons signalé précédemment comme étant un des plus grands ennemis du Pêcher, dont il détermine *la cloque*, attaque également les feuilles de Cerisier et d'Amandier; mais sur celles-ci la maladie est loin de présenter le même caractère de gravité.

Les feuilles atteintes présentent le même aspect : elles sont frisées, boursoufflées, et leur nervure médiane est sinueuse; ces feuilles ainsi cloquées servent d'abri à de nombreux pucerons, qui viennent aggraver le mal, en piquant les tissus pour en aspirer la sève.

Comme remède, on appliquera le traitement conseillé par Prillieux et Delacroix contre la cloque du Pêcher.

Coryneum Beijerinckii.

Sous l'influence de ce parasite, les feuilles se couvrent de taches mortes, entourées d'une auréole rouge, généralement peu étendues, mais fort nombreuses; les fruits sont attaqués de même, et se des-

sèchent sans mûrir. Les taches sèches des feuilles se détachent et tombent, laissant le limbe vert, percé de trous ronds qui semblent faits à l'emporte-pièce; quelquefois les rameaux les plus attaqués meurent; d'autre part, le tronc et les branches sont le siège d'un abondant écoulement de gomme, dont la production est attribuée par Beijerinck à la présence du mycélium du champignon dans les tissus. Ce mycélium sécréterait une substance soluble qui transformerait en gomme les membranes cellulaires, l'amidon, et probablement aussi d'autres éléments constitutifs des cellules.

Comme nous nous l'avons indiqué pour le Prunier (page 102), la gommose n'est pas due seulement à la seule présence de ce champignon; d'une façon générale il y a production de gomme sur les *Cerisiers* ainsi que sur les Pruniers, Abricotiers, Pêchers, etc., toutes les fois que ces arbres souffrent, pour une cause quelconque.

Le développement et la structure de ce champignon, ainsi que le traitement à employer pour le combattre, ont été donnés pour le Prunier (page 98).

Fusicladium Cerasi (Sac.).

Le *Fusicladium Cerasi* est un champignon très voisin des *Fusicladium pirinum* et *dendriticum*, qui causent la tavelure des poires et des pommes. Ce parasite attaque les feuilles de *Cerisier*, ainsi que les fruits dont il produit le brunissement.

Les filaments mycéliens pénètrent peu profondément dans le fruit, et s'étendent à la surface, ou entre les cellules épidermiques et le parenchyme sous-jacent; il en part un grand nombre de rameaux dressés, de forme assez irrégulière, ayant 25 à 30 μ

de longueur, qui produisent à leur sommet une ou plusieurs conidies elliptiques, ovoïdes, unicellulaires ou bicellulaires, ayant 18 à 22 μ de longueur, qui produisent à leur sommet une ou plusieurs conidies, elliptiques ou ovoïdes, unicellulaires ou bicellulaires ayant 18 à 22 μ de longueur, sur 4 à 6 μ de large.

Le traitement que l'on doit appliquer aux Cerisiers pour combattre cette maladie est le même que celui indiqué précédemment, contre le *Fusicladium pirinum* (voir page 31).

Les feuilles de Cerisier ont encore quelquefois à souffrir des atteintes d'un autre champignon, le *Septoria erythrostoma*, qui produit également le brunissement des feuilles. Ce parasite cause peu de dommages, il forme, à l'intérieur des tissus de la feuille, ses périthèces qui ont beaucoup d'analogie avec ceux du *Septoria piricola* et du *Septoria Ribis*.

Sur le tronc et les branches :

Polyporus sulfureus (Fr.).

Ce champignon est assez commun, et attaque non seulement les Cerisiers, mais encore un certain nombre d'arbres forestiers, tels que les Chênes et les Hêtres.

Ce Polypore est en dessus d'un jaune-citron, tirant sur le rougeâtre, d'un jaune-soufre en dessous, et de couleur chamois dans la vieillesse. Il est glabre, ondulé, irrégulier, sessile et attaché par le côté; il acquiert quelquefois 30 à 40 centimètres de largeur. Ses tubes très courts, à orifices extrêmement petits et difficiles à apercevoir, émettent à la maturité un très grand nombre de spores blanches. Si quelques-unes de ces spores, emportées par le vent, viennent à

tomber sur une plaie d'un Cerisier, ou encore sur la section d'une branche, elles germent et causent l'infection de l'arbre, ce qui a lieu en automne.

C'est toujours par une plaie que pénètre le parasite; aussi il ne faut jamais faire une blessure, inutile à l'écorce d'un arbre; si une branche mal placée doit être enlevée, il faut la couper obliquement, et près du tronc d'où elle sort; la section doit en être nette et effectuée avec un outil bien affilé, de façon que l'écorce ne soit pas écartée du bois; on recouvre ensuite la surface mise à nu, aussitôt qu'elle est sèche, avec du coaltar ou un onguent quelconque.

Aussitôt que l'on s'apercevra de la présence de ce champignon sur un Cerisier, il faudra enlever les parties atteintes, entailler profondément jusqu'au vif, en empiétant même sur le bois, qui paraît encore en bon état, enfin recouvrir la plaie avec un onguent.

MALADIES DES RACINES

Les racines de Cerisier sont sujettes à la maladie connue sous le nom de *Blanc des racines*, causée par le *Dematophora necatrix*, et principalement par l'*Agaricus melleus*; je ne reviendrai pas sur ces deux champignons, qui ont été étudiés dans le chapitre traitant des maladies du Poirier (voir pages 47 et 54), car ils se présentent ici sous le même aspect, et offrent le même mode d'attaque.

GROSEILLIERS (*Ribes*)

CRYPTOGAMES PARASITES

Puccinia grossulariæ (Gmel.).

Syn. : *Æcidium grossulariæ* (Gmel.).

Puccinia Ribis (Dc.).

Le *Puccinia grossulariæ* est une Urédinée homoïque, c'est-à-dire qui accomplit tout son cycle évolutif sur une seule plante.

Ce parasite attaque les jeunes rameaux, les feuilles, et principalement les fruits, dont il couvre presque toute la surface ; il forme sur ces différents organes des taches rondes, irrégulières, présentant une couleur rouge-pourpre sombre (fig. 31).

Du côté supérieur de la feuille, les filaments qui occupent les espaces intercellulaires forment, en se pelotonnant ici et là, des sortes de bouteilles ou spermogonies, dont la paroi, constituée par une couche de filaments serrés, est tapissée en dedans par des poils. Les bouteilles percent l'épiderme, et s'ouvrent au sommet, tandis que les poils qui en tapissent le col se projettent en dehors en forme de pinceau. Le fond de la bouteille est couvert de rameaux serrés, qui donnent naissance à des chapelets de spores ou spermaties, qui ne restent pas longtemps unies, se détachent, et enfin s'échappent par l'ostiole terminale.

A la face inférieure de la feuille, les branches du thalle se pelotonnent également, et forment des sortes

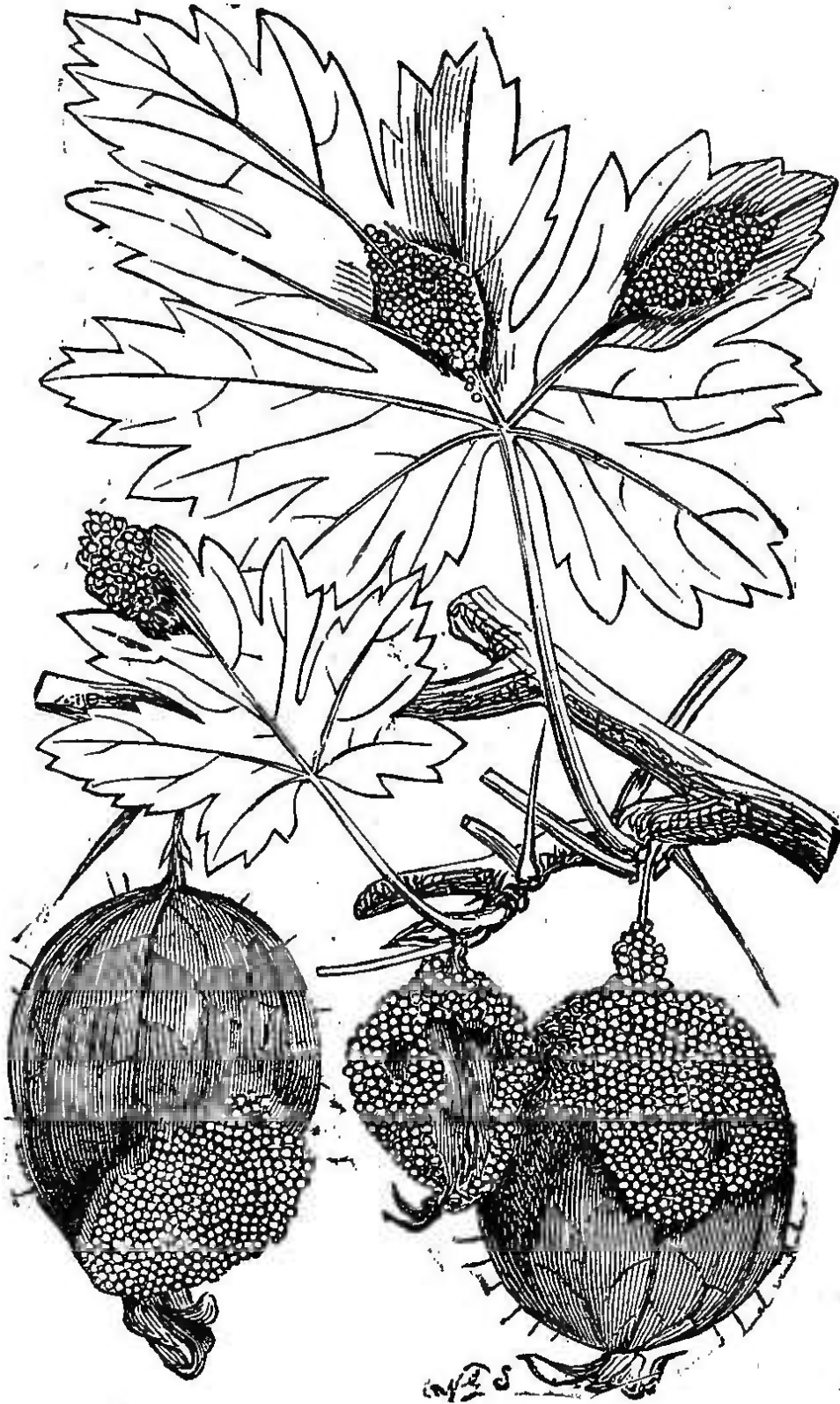


Fig. 31. — Feuilles et fruits de Groseilliers attaqué par le *Puccinia grossulariæ*. (Gardener's Chronicle.)

de tubercules. Plus tard ceux-ci percent l'épiderme et s'ouvrent largement au sommet en une coupe, dont la paroi est constituée d'une seule couche de cellules polygonales.

Le fond de cette coupe est occupée par une couche de cellules allongées portant chacune à son sommet un chapelet de spores. D'abord polyédriques par leur pression réciproque, ces spores s'arrondissent plus tard, se détachent et s'échappent dans l'air par l'ouverture de la coupe. Ces spores de couleur jaune pâle retombent sur les feuilles de la plante ou de

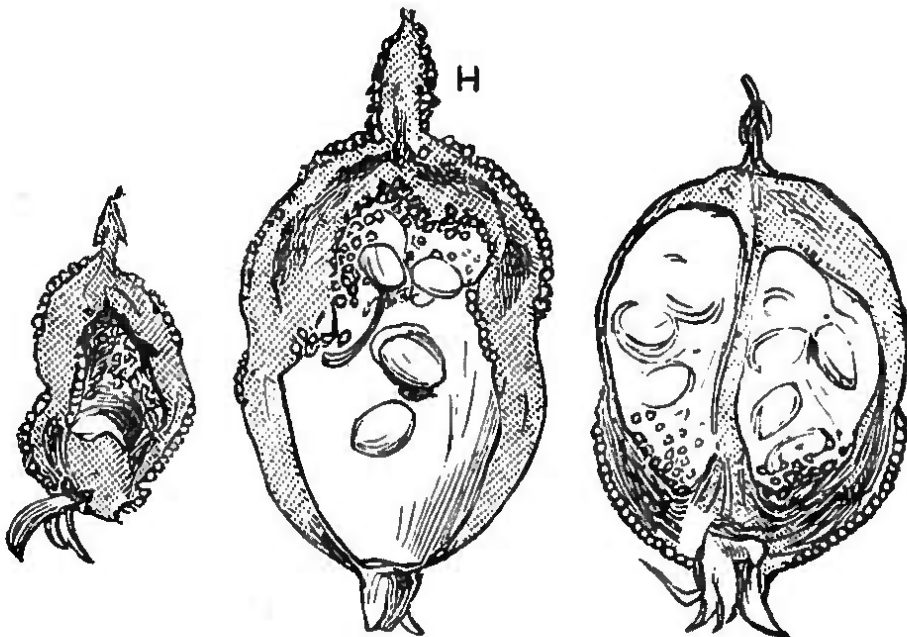


Fig. 31 bis. — Fruits, coupés longitudinalement, montrant leurs tissus internes modifiés par le parasite. (*Gardener's Chronicle.*)

groseilliers voisins et multiplie ainsi la maladie (fig. 32).

Ces sortes de coupes ou *Æcidies*, très nombreuses et serrées les unes contre les autres, constituent les taches dont nous venons de parler. Plus tard le parasite produit ses téléospores. Celles-ci sont réunies en amas, formant des taches arrondies ou allongées, d'abord jaunes, plus tard brunes, rarement isolées, généralement groupées d'une façon irrégulière, souvent même confluentes.

Ces spores, de couleur brun châtain, mesurant 25 à 40 μ . de long sur 14 à 20 de large, sont elliptiques, ou un peu oblongues, portées par des

pédicelles assez longs et grêles. Elles sont généralement arrondies à la base, peu ou pas rétrécies au niveau de la cloison ; leur sommet également arrondi

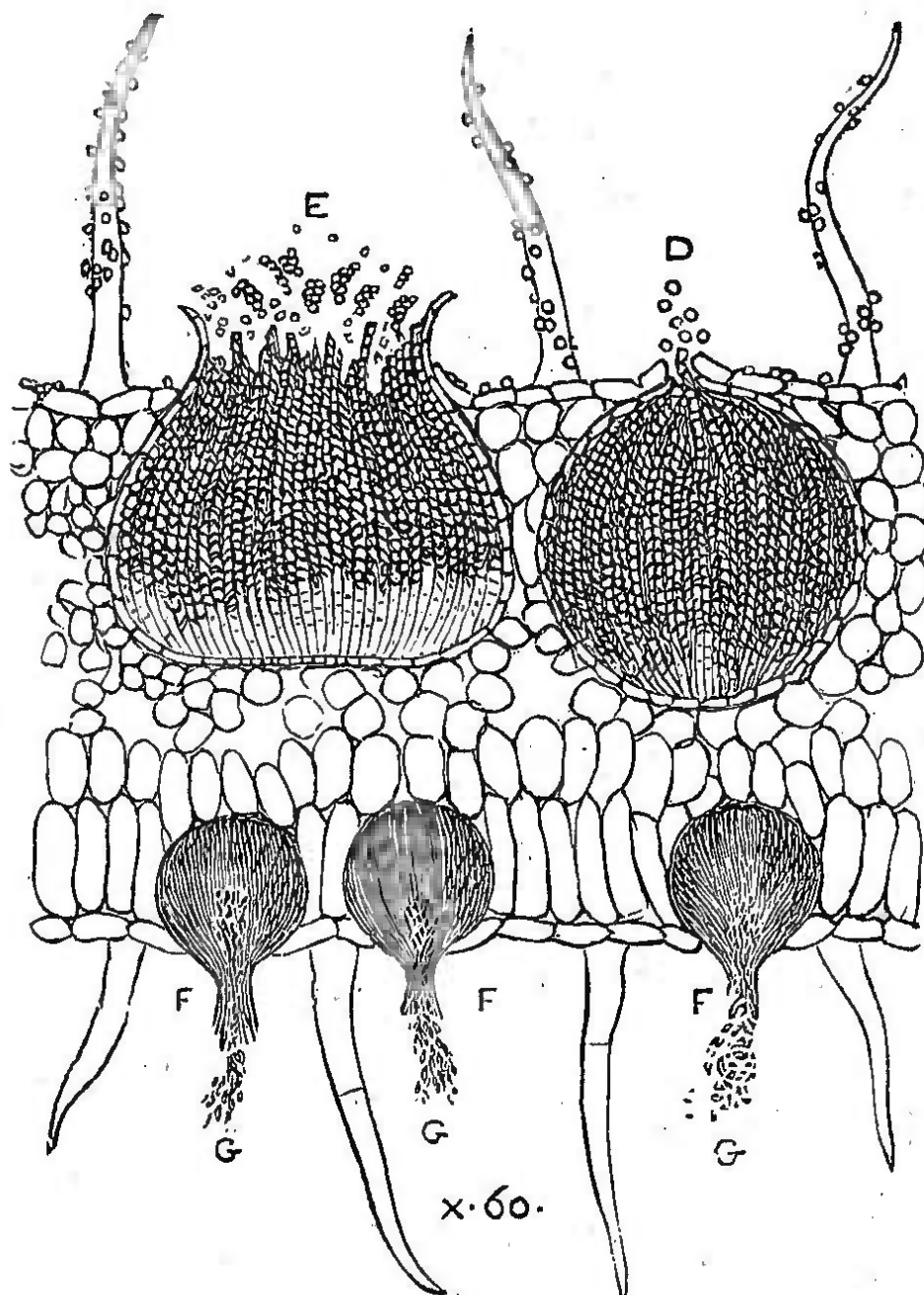


Fig. 32. — Coupe transversale d'une feuille de groseillier atteinte par le *Puccinia grossulariæ*, portant des spermogonies à la face supérieure, et des œcidies à la face inférieure. (*Gardener's Chronicle*.)

ou encore conique présente un épaississement marqué.

Le *Puccinia grossulariæ* se rencontre non seulement sur le *Ribes grossularia* ou Groseillier à maquereau, mais encore sur le *Ribes nigrum* ou Cassis, ainsi que sur le *Ribes rubrum* ou Groseillier à grappes. Comme

traitement, il est nécessaire d'enlever et de brûler les parties malades ; d'autre part, il serait bon, au début de la végétation, de pulvériser sur ces arbustes une solution de bouillie bordelaise, afin d'y empêcher la germination des spores du parasite.

Cronartium ribicolum (Dietr.).

Le *Cronartium ribicolum* est une Urédinée, dont pendant longtemps, on n'a connu qu'une moitié du développement.

On ne connaissait alors que la partie de son cycle évolutif, qui s'accomplit sur les feuilles des *Ribes nigrum*, *rubrum*, *aureum* etc. ; on ignorait le rapport qui existe entre cette maladie, et une autre qui attaque le Pin Weymouth (*Pinus strobus*), et qui est causée par un parasite nommé par le docteur Klebahn de Brême *Peridermium strobis*.

Depuis on a reconnu qu'on était en présence, non de deux champignons distincts, mais de deux formes différentes d'une seule espèce d'Urédinée hétéroïque, le *Cronartium ribicolum*.

Ce parasite produit, à la face inférieure des feuilles de Groseillier, ses urédospores et téléutospores, qui en recouvrent parfois toute la surface. Les urédospores sont réunies en petits amas sphériques de couleur jaune orangé ; ces amas sont enveloppés d'un pseudo-péridium, formant cupule à la maturité. Ces urédospores ont un aspect variable, elles sont rondes, elliptiques, ovoïdes ou piriformes ; la surface en est hérissée de petites pointes ou piquants. Dimensions 19 à 35 μ de long — largeur, 14 à 22 μ .

Les téléutospores offrent une disposition spéciale, bien caractéristique de ce genre, qui est, parmi les

Urédinées, un des plus élevés en organisation. Ces téléutospores, unicellulaires, oblongues ou cylin-

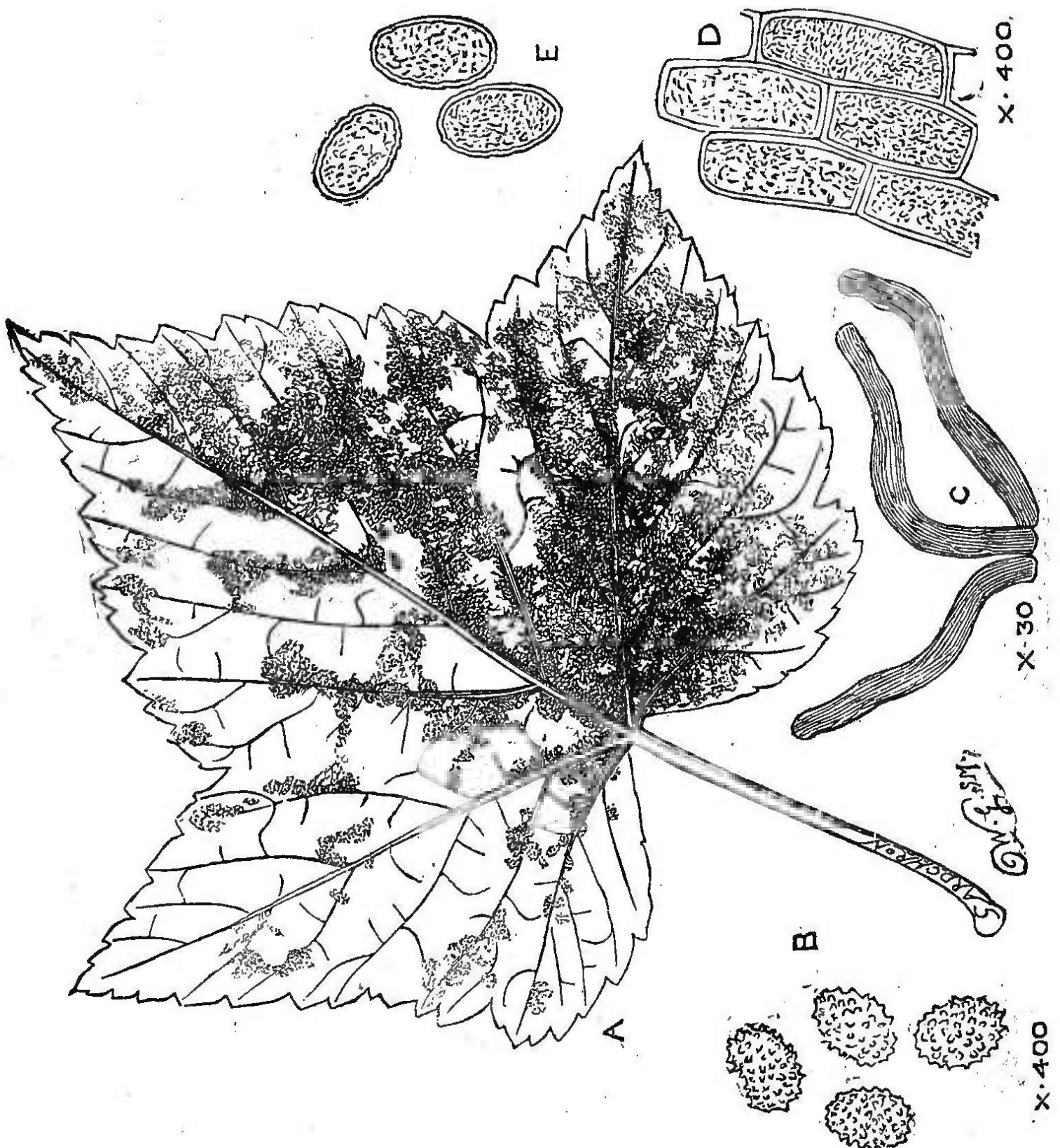


Fig. 33. — A, feuille de Groseillier attaquée par le *Cronartium ribicola*. — B, urédospores. — D, téléutospores réunies en chapelets qui se touchent. — E, 3 téléutospores isolées, libres. (*Gardener's Chronicle*.)

driques, sont réunies en chapelets qui se touchent, constituant ainsi une sorte de bouquet massif ou de

colonne, dressée au milieu du pseudo-péridium, qui renferme les urédospores (fig. 33).

Ces téléutospores, d'abord jaune orangé pâle, plus tard brun clair, germent immédiatement, sans passer à l'état de vie latente, comme chez la plupart des Urédinées; elles émettent un tube court, ou promycélium, qui porte, au sommet de stérigmates, plusieurs petits corps ovoïdes ou sporidies. Celles-ci, portées par le vent ou des insectes sur le tronc de Pins Weymouth germent, et y déterminent la maladie appelée autrefois *Peridermium strobi*. Sur ces arbres le parasite produit en juin d'abord ses spermogonies, puis un peu plus tard ses œcidies.

Les spermogonies se montrent sous forme de taches foncées, arrondies, grandes ordinairement comme un pois. Elles naissent sous le périoderme, entre celui-ci et le parenchyme cortical, soulèvent l'écorce, qui se détache au-dessus de ces réceptacles fructifères, et tombe comme un opercule.

Les œcidies se développent entre les spermogonies, tantôt isolées, tantôt réunies plusieurs ensemble, atteignant alors 15 millimètres de longueur.

Sur les jeunes tiges et les jeunes rameaux, le parasite envahit l'écorce, surtout son pourtour, dès la première année; tandis que sur les fortes branches, ou les tiges âgées, un seul côté de l'écorce est généralement atteint; quand l'écorce envahie par le parasite n'est pas morte l'année suivante, elle produit alors de nouvelles œcidies entre les anciennes, dont les vestiges restent sous forme de blessures incrustées de résine. La production des œcidies continue ainsi un certain nombre d'années, jusqu'à la mort de la branche ou de l'arbre malade.

Outre le *Pinus strobus*, on rencontre encore le

Cronartium ribicolum sur l'écorce et les branches des *Pinus Lambertiana* et *Pinus Cembra*, mais non sur les aiguilles. Comme remède, il convient de couper et de brûler les branches et les tiges de Groseillier atteintes par le champignon.

Il n'y a aucune relation entre le *Peridermium* du Pin Weymouth, et ceux du Pin commun et du Pin sylvestre.

Celui du Pin commun est dû, d'après les cultures de Cornu et de Klebahn, au *Cronartium asclepiadeum* qui forme ses téléospores sur le *Cynanchum vincetoxicum*, et *Gentiana asclepiadea*.

Celui qui vit en parasite sur les aiguilles seulement, nommé *Peridermium oblongosporium*, donne naissance au *Coleosporium senecionis*, sur le seneçon.

Microsphæra grossulariæ (Lév.).

Ce champignon appartient à la famille des Érysiphées. Son mycélium blanc grisâtre recouvre les deux faces des feuilles de Groseillier à maquereau (*Ribes grossularia*) comme d'une fine toile d'araignée; comme chez tous les autres genres de cette famille, le mycélium est superficiel et n'enfonce que de courts suçoirs dans les cellules épidermiques. Il donne naissance, d'abord à des conidies, puis à des périthèces.

L'appareil conidial est simple, ce sont des filaments dressés, portant à leur sommet plusieurs spores, placées bout à bout, qui, à la maturité, s'isolent et deviennent libres. Les périthèces sont petits, sphériques et isolés; il présentent à leur surface 10 à 15 appendices, assez courts, généralement trois fois dichotomes, dont les dernières branches portent deux

petites dents presque parallèles. Les asques, au nombre de 4 à 8 dans chaque périthèce, sont ovoïdes, munis d'un court pédicelle, et renferment 4 à 5 spores. Comme remède, on emploie avec succès des soufrages répétés.

Septoria Ribis.

Le *Septoria Ribis* est un champignon imparfait du groupe des *Sphaeropsidées*. Ses périthèces isolés, mesurant $135 \times 95 \mu$, sont complètement plongés dans le tissu de la feuille, et s'ouvrent à la face supérieure, par une ostiole assez grande.

Une coupe transversale de ces conceptacles montre leur enveloppe formée de quelques assises de cellules irrégulières, petites, dont les plus internes sont de couleur sombre noirâtre, tandis que les internes sont de teinte moins foncée, ou elles se confondent avec un tissu délié qui tapisse toute la cavité. Autour de l'orifice de l'ostiole, il existe une couronne de filaments verticaux ou cirrhes, qui sont bien caractéristiques.

Les parois internes de ces conceptacles sont tapissées de spores droites ou flexueuses, incolores, unicellulaires et très allongées : 50μ et excessivement minces : 1 à $1 \frac{1}{2} \mu$. Elles présentent à leur intérieur un certain nombre de gouttelettes huileuses, verdâtres, qui disparaissent dans les échantillons mis en herbarium. Ce parasite, de très petite taille, détermine souvent la chute prématurée des feuilles; le seul traitement consiste à ramasser, puis brûler les feuilles malades.

Glæosporium Ribis.

Ce parasite, rangé parmi les champignons imparfaits dans le groupe des *Melanconiées*, attaque les

feuilles vivantes des Groseilliers, surtout le Groseillier à grappes : *Ribes rubrum*, où il forme des petites pustules brunâtres. Les pseudo-périthèces, ayant environ 80 μ de largeur, sont largement ouverts à l'extérieur ; ils prennent naissance sous l'épiderme, dont les cellules brunissent et meurent.

La base de ces conceptacles est tapissée d'une couche de filaments dressés, qui produisent à leur sommet des spores hyalines, ordinairement arquées, mesurant 18 à 20 μ de long, sur 6 à 7 μ de large.

Les feuilles, qui présentent un certain nombre de ces pustules, jaunissent ordinairement et tombent avant l'automne ; mais, comme les fruits sont mûrs au milieu de l'été, le dommage est moins préjudiciable que pour d'autres parasites, qui attaquent des arbres fruitiers à maturité automnale, comme le Pommier et le Poirier. Je citerai encore un autre champignon imparfait, *Phyllosticta grossulariæ*, qui forme sur les feuilles du Groseillier à maquereau des macules assez petites, brunâtres, à bord épaissi et plus coloré.

Sur le tronc : Polyporus Ribis (Schum.).

Syn. : *Trametes Ribis* (Fries).

Ce polypore vit à la base des vieux troncs de Groseilliers, ainsi que des Rosiers. Son chapeau sessile, aplati et fixé latéralement au support, est de forme assez variable ; généralement, il en naît plusieurs côte à côte, qui se recouvrent alors à la façon des tuiles d'un toit. Il est de taille assez considérable, et peut atteindre jusqu'à 12 centimètres de large ; quand il est jeune, sa surface, couverte de poils fins et

courts, présente l'aspect du velours; plus tard, ces poils disparaissent et le champignon est nu, avec une couleur brun rouillé.

Les zones concentriques qui, chez la plupart des polypores, sont si nettes, ne sont pas ici distinctes. Les tissus de ce champignon ont la consistance du liège, et une teinte jaune brun. Ses pores sont petits, courts, environ deux millimètres de long.

Le seul remède contre ce parasite est d'enlever le Groseillier ainsi attaqué, pour empêcher la contamination des pieds voisins par les spores, que produit en très grand nombre l'appareil fructifère que nous venons de décrire.

OLIVIER (*Olea Europæa*)

1° Sur les feuilles : Fumagine des Oliviers.

Cette affection, dont souffrent grandement les plantations d'Oliviers et d'Orangers en Algérie, a été particulièrement étudiée par M. Prillieux, inspecteur de l'enseignement agricole.

Le caractère le plus frappant de cette maladie est l'apparition sur les feuilles et sur les rameaux des Oliviers d'une matière pulvérulente noire comparable à la suie, ou à la poussière de charbon. Cet enduit noir est plus ou moins adhérent, tantôt sec et friable, tantôt visqueux et gluant, en été surtout. Dans ce dernier cas, toutes les feuilles de l'arbre attaqué ne sont pas seulement noires, mais couvertes sur la face supérieure d'une substance sucrée mielleuse, qui s'égoutte en dessous.

En même temps, les Oliviers atteints du noir sont le plus souvent couverts de nombreux Kermès, fixés à la face inférieure des feuilles, qu'ils criblent de leurs piqûres pour en tirer leur nourriture.

Or on sait que, comme les Pucerons, certains Kermès sécrètent une sorte de miel qui poisse les feuilles; cette sécrétion sucrée constitue le miellat, dont les planteurs de Houblon ont surtout à se plaindre.

Il paraît certain aujourd'hui, que la présence de cette matière sucrée permet à la fumagine (qui est un champignon superficiel, recouvrant (mais ne perçant pas) les feuilles, d'une couche opaque, mettant

obstacle à l'accomplissement de leur fonction) de prendre l'excessif développement qui la rend si redoutable; et ce développement peut être si rapide qu'en un ou deux jours un arbre est entièrement noirci.

Le Kermès de l'Olivier est donc l'agent qui favorise particulièrement la progagation de la Fumagine. Toutefois on a remarqué que les Kermès, comme beaucoup d'insectes et de parasites, s'attaquent de préférence aux plantes déjà souffrantes et malades.

Dans ces conditions, l'arbre étant déjà languissant, les piqûres des Kermès l'épuisent, en même temps que la matière visqueuse, sécrétée par ces insectes, s'opposent à l'accomplissement normal des fonctions des feuilles et concourent au développement de la Fumagine.

Si la Fumagine, dit M. Prillieux, couvre l'Olivier avant la floraison, il ne fleurit pas, ou fleurit à peine; les jeunes pousses sechent ou restent chétives. Si l'arbre est déjà en fleur, quand le noir l'envahit, les fleurs se flétrissent et se détachent de l'arbre; si le fruit est noué, le noir le fait tomber; enfin, s'il est déjà gros et bien formé, il l'empêche de se gonfler et diminue encore notablement la quantité d'huile, qu'on en peut tirer au moulin.

La maladie sévit surtout sur les Oliviers trop fournis de branches, non battus par le vent, sur les arbres des lieux bas et humides, peu ventilés.

On peut dire, qu'en général, les circonstances les plus favorables au développement du noir sont la chaleur étouffée, l'humidité des lieux bas et encaissés, abrités du vent, et que ce sont les arbres les moins aérés, qui donnent le plus de prise au mal.

Il n'y a pas à compter détruire entièrement les

Kermès, on se servira seulement avec quelque succès du lait de chaux, en aspersion et en badigeonnages. En deuxième lieu on recommande la taille énergique des arbres atteints; car il est connu, en Algérie, qu'après l'émondage les jeunes pousses se développent régulièrement et portent des fruits si le bois n'a pas été attaqué.

Donc il convient de tailler énergiquement tous les arbres atteints de noir, pour détruire les branches couvertes de Kermès, et pour en aérer l'intérieur, enfin de badigeonner à l'eau de chaux sans négliger, bien entendu, tous les soins de bonne culture.

Cycloconium oleaginum.

Ce champignon vit sur les deux faces des feuilles, plus rarement sur les fruits.

Sur la face supérieure des feuilles, il forme des taches circulaires, souvent noirâtres, dont le centre est d'une autre couleur que la périphérie, gris ou brun ordinairement. La plupart des taches mesurent 6 à 10 millimètres de diamètre; mais il en est qui s'étendent davantage, et quelques-unes même (sur les Oliviers à larges feuilles) atteignent 15 millimètres et plus de diamètre; elles sont distribuées sans ordre sur le limbe, et en nombre variable. Certaines feuilles en sont couvertes; beaucoup en portent quatre à cinq, d'autres une ou deux seulement. Souvent, en s'accroissant, les taches se rencontrent; elles se présentent alors les unes contre les autres, et prennent un contour en partie ou complètement polygonal (fig. 34).

Ce parasite se montre sur les feuilles à toutes les époques de l'année; cependant ces taches naissent pour la plupart en automne, ou à la fin de l'été, sur les feuilles de l'année. Elles évoluent lentement.

Leur couleur est d'abord noirâtre ; à fur et à mesure qu'elles grandissent, leur contour se dégrade et s'efface au centre, où réparaît la couleur verte de la feuille. Plus tard, en vieillissant, elles deviennent souvent au centre jaune brun ou gris.

Sur les pétioles des feuilles le *Cycloconium* forme

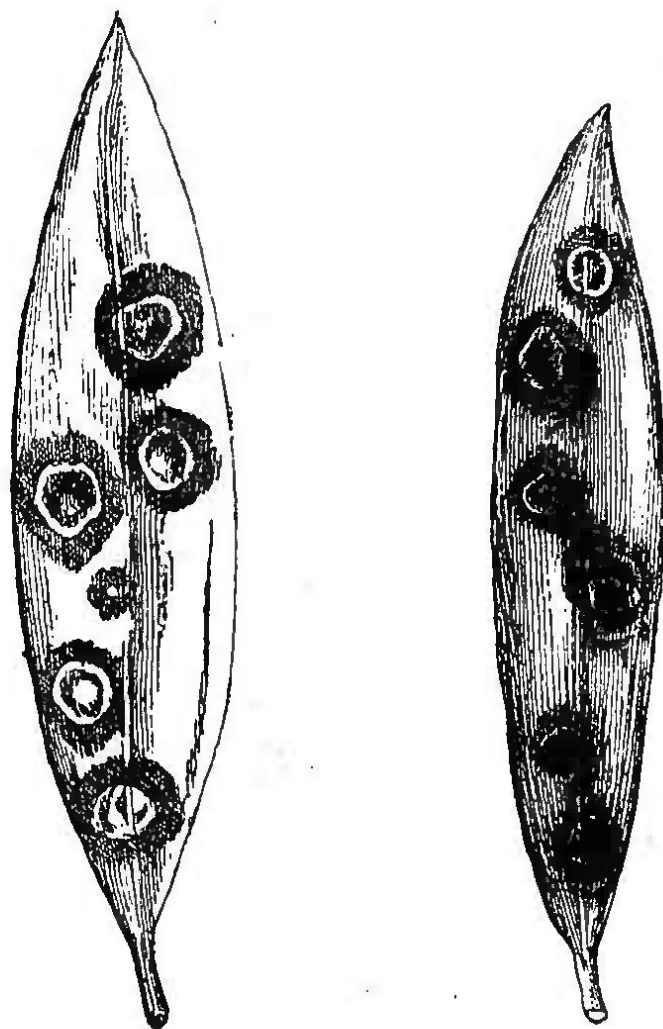


Fig. 34. — Feuilles d'Olivier attaquées par le *Cycloconium oleaginum*.

des taches allongées ; elles sont au contraire arrondies sur les olives.

A la face inférieure des feuilles, ces taches sont localisées sur la nervure médiane, qu'elles couvrent parfois d'un bout à l'autre.

Les coupes transversales de ces taches montrent que le mycélium est logé dans la couche cuticulaire

de la paroi externe des cellules épidermiques; on le voit rarement pénétrer jusqu'à la paroi profonde des cellules épidermiques. Ce pseudo-parenchyme, formé de deux à trois assises, comprime d'un côté les cellules épidermiques, et de l'autre amène le soulèvement de la partie superficielle de leur paroi externe.

Ces filaments, lorsqu'ils sont fructifères, se courbent normalement ou obliquement, et perforent la

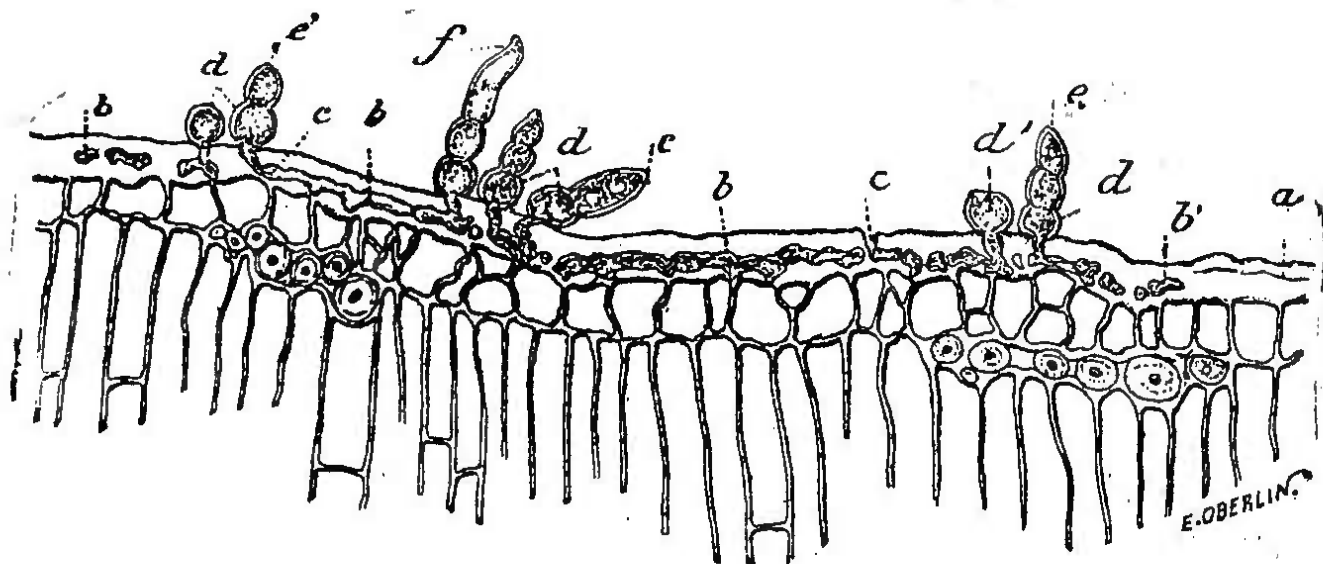


Fig. 35. — Coupe transversale d'une feuille d'Olivier attaquée par le *Cycloconium oleaginum*. — *a*, *b*, *c*, mycélium du Champignon végétant sous la cuticule. — *d*, ampoules. — *e*, *f*, spores.

paroi qui les surmonte. Au sommet de chacune d'elles se forme une légère ampoule, qui grandit rapidement et passe du gris clair au jaune verdâtre. Sur ces ampoules naissent les spores en nombre variable, ordinairement une ou deux spores, parfois trois, quatre ou cinq, disposées en étoile autour du sommet; ces spores se détachent facilement à la maturité (fig. 35).

Ces spores sont jaune verdâtre, avec une ou deux cloisons transversales, et une paroi épaisse et lisse.

Ce parasite s'attaque principalement à la Lucques, l'Amellan, le Rouget et la Verdale; il se développe

tardivement sur les olives, et le dommage qu'il leur cause est insignifiant. Au contraire il altère l'épiderme des pédoncules et des feuilles, qui brunit au centre des taches. Souvent aussi le parenchyme prend une couleur jaune plus ou moins prononcée, apparente surtout à la périphérie des taches. Au-dessous de la région centrale des taches, les cellules redeviennent génératrices.

2° Sur les branches : Tumeurs à bacilles.

Les branches d'Olivier présentent parfois des excroissances, de formes assez irrégulières, parfois sphériques, crevassées, souvent divisées en lobes par de profondes et larges fentes; ces sortes de tumeurs sont lignifiées, se dessèchent rapidement, et entraînent la mort du rameau qui les porte.

Cette maladie est causée par des bacilles. Si on examine un petit tubercule, de 2 millimètres par exemple, on remarque que le tissu du sommet est brun et mortifié. En faisant une coupe, on voit une ou plusieurs lacunes, entourées de cellules mortes et desséchées.

Ces lacunes sont irrégulières, et communiquent les unes avec les autres; elles contiennent une matière opaque, blanche, qui n'est autre chose qu'un grand amas de bacilles. Ces lacunes s'agrandissent irrégulièrement, en corrodant les cellules contiguës, produisant des sortes de ramifications, qui pénètrent plus ou moins profondément dans les tissus de la tumeur, qui, en se desséchant, entraîne la mort d'un côté du rameau au moins.

Les blessures et la taille ont une influence considérable sur leur développement. Les tumeurs à ba-

cilles se produisent souvent sur les bourgeons, sur les cicatrices des feuilles, et sur les bourrelets, formés à la suite de blessures.

On rencontre fréquemment sur les troncs d'olivier plusieurs polypores, et un agaric, dont je ne ferai que citer les noms ; ce sont les *Polyporus lucidus*, *P. versicolor*, *P. olearum*, et enfin l'*Agaricus pudicus*.

3° Sur les racines

Les racines d'*Olivier* sont assez souvent attaquées par l'*Agaricus melleus*, que nous avons déjà étudié comme parasite des racines de Poirier (page 47). Nous ne reviendrons pas sur ce champignon, qui présente sur les Oliviers le même mode d'attaque que sur les Poiriers.

4° Sur les fruits

Les fruits présentent également des taches grises ou brunes, auréolées de noir, que nous avons étudiées précédemment sur les feuilles, et qui sont dues au *Cycloconium oleaginum*. Je citerai encore deux autres parasites, dont les dégâts sont peu importants : ce sont le *Phoma Olivarum* et le *Septoria oleagina*.

NOYER (*Juglans regia*)

MALADIES CAUSÉES PAR DES ARACHNIDES

(*Acariens*)

Sur les feuilles.

Deux Acariens produisent sur les feuilles des noyers des déformations fort différentes, et qu'il est facile de distinguer.

Les uns produisent, du fait de leurs piqûres, un allongement des cellules épidermiques, en forme de poils d'abord clairs, plus tard colorés, formant un véritable feutrage, analogue à celui qu'occasionne sur les Poiriers et Pommiers le *Phytoptus Mali*, qui est la cause des maladies que nous avons étudiées précédemment sous le nom d'Érinose des Poiriers et des Pommiers (voir *Erineum pirinum*, page 10, et *Erineum malinum*, page 66). L'Acarien qui produit ce feutrage sur les feuilles de Noyer est le *Phytoptus (Phyllireus) Juglandis*.

Les autres déterminent la formation de pustules, analogues à celles que nous avons étudiées sous le nom de cloque des feuilles du Poirier, maladie qui est provoquée par le *Phytoptus Piri* (voir page 5).

Ces pustules des feuilles des Noyers sont également dues à une espèce de *Phytoptus*.

MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOGAMES PARASITES

Gnomonia leptostyla. Ce champignon est une *Sphæriacée*, de la famille des *Gnomoniacées*. Les feuilles attaquées par ce parasite présentent des taches brun grisâtre, rondes ou irrégulières, à la face inférieure desquelles apparaissent plus tard des petites punctuations brunes, dues aux périthèces de ce champignon. Ces périthèces plongés dans le tissu de la feuille sont noirs et sphériques, prolongés par une ostiole en forme de bec. Ils renferment des asques oblongs, contenant 8 spores bicellulaires et incolores.

Le *Marsonia Juglandis*, qui attaque également les feuilles de Noyer, est considéré comme une forme conidienne du *Gnomonia leptostyla*.

Les feuilles de Noyer qui présentent cette forme d'appareils fructifères sont creusées de petites cavités, dont le fond est occupé par un stroma brun, qui produit un grand nombre de conidies bicellulaires, de forme assez variable, fusiformes, rétrécies ou non, au niveau de la cloison, ou encore en forme de virgule ou de croissant. Nous ne reviendrons pas sur le *Phyllactinia guttata* (syn. : *suffulta*) que nous avons étudié précédemment (voir page 33).

Nous citerons encore comme cryptogames parasites des feuilles du Noyer :

Les *Phyllosticta juglandina* et *Phyllosticta Juglandis*, qui produisent des taches pâles, entourées d'un anneau brunâtre; on les distingue par la couleur des spores, qui sont vert-olive chez le premier et incolores chez le deuxième.

Le *Cryptosporium nigrum* détermine des taches

brunes, rondes ou à contour anguleux, entourées d'une sorte d'auréole plus sombre. Ce genre, placé à la suite des Mélanconiacées, est considéré par certains auteurs comme une forme conidienne se rattachant au genre *Cryptospora* (Sphæriacées).

Sur le tronc et les branches.

Sur le tronc des Noyers vivent plusieurs champignons à chapeau, appartenant à la famille des Polyporées. Ces parasites offrent le même développement et le même mode d'attaque que le *Polyporus hispidus* que nous avons constaté sur les Pommiers (voir page 85), et que l'on rencontre également sur les Noyers.

Le mycélium de tous ces Polypores pénètre dans le tissu du bois qu'il décompose, occasionnant la mort de l'arbre, seulement au bout d'un temps assez long.

Leur chapeau, ordinairement sessile, présente, à leur face inférieure, un grand nombre de petits trous, orifices de tubes qui sont tapissés par les basides ou cellules mères des spores.

Le *Polyporus sulfureus* a un chapeau sessile, fixé au support par une large base. Ses tissus, d'abord tendus et charnus, acquièrent peu à peu une consistance plus dure; il a une forme de demi-cercle, présente une couleur jaune clair ou orangé, tandis que ses tissus internes ont une teinte blanchâtre. Souvent, sur la même base croissent plusieurs chapeaux, qui sont alors imbriqués les uns sur les autres, comme les tuiles d'un toit.

Le *Polyporus squamosus* est facilement reconnaissable à son chapeau, supporté par un pied noir. Ce

chapeau est héli-circulaire, de couleur jaune clair en dessus, avec de larges écailles brunes.

Le *Polyporus cinnabarinus* a pour caractère distinctif un chapeau héli-circulaire, sessile, rouge, présentant à la face supérieure des zones d'accroissement, faiblement marquées; on le reconnaîtra facilement à la couleur rouge-cinabre de son tissu interne. Je citerai encore plusieurs autres polypores, qui végètent, et par suite peuvent être rencontrés, sur les troncs de Noyer. Ce sont :

Les *Polyporus fomentarius*, *igniarius* et *hispidus*, dont le tissu présente sur une section une teinte brune, ce qui permet de les distinguer facilement des Polypores précédents, dont les tissus sont blancs ou rouge-cinabre. Le *Polyporus igniarius* possède une consistance ligneuse et des spores blanches, tandis que les *Polyporus fomentarius* et *hispidus* ont les spores brunes.

Je mentionnerai encore le *Dædalea cinnabarina* dont le chapeau est muni, sur la face inférieure, non pas de pores, mais de lames labyrinthiformes. Ordinairement, la même base porte plusieurs de ces chapeaux, dont les tissus internes blancs ont la consistance du liège; la surface, au contraire, offre une teinte brunâtre.

Sur les racines.

Les racines, comme la plupart des arbres fruitiers, peuvent être attaquées par l'*Agaricus* (*Armillaria*) *melleus*, dont le stroma forme, à la base du tronc ou des grosses racines, entre l'écorce et le bois, une lame blanche, parfois digitée ou en forme d'éventail, et d'où partent des cordons noirâtres ou *rhizomorphes*,

si caractéristiques de ce champignon (voir p. 47).

Le traitement que l'on doit employer pour le combattre a été indiqué à propos du Poirier (voir p. 54).

Sur les fruits.

Plusieurs champignons vivent dans les tissus de l'épicarpe ou brou des fruits du Noyer; mais, au point de vue où nous nous plaçons, ils n'ont pas d'importance, car ils n'atteignent nullement la partie comestible, c'est-à-dire l'amande.

Le *Glæosporium epicarpii*, les *Septoria epicarpii* et *nigromaculans*, déterminent sur l'épicarpe des taches brunes d'une certaine étendue, limitées, chez les deux premiers, par un anneau plus sombre.

Le *Phoma Juglandis* se présente sous forme de petites ponctuations noires.

Enfin un *Phytoptus* produit, par suite de ses piqûres, des taches rouges ou verdâtres, offrant un aspect analogue à celles que ce même acarien détermine sur les feuilles.

NÉFLIER (*Crataegus* [*Mespilus*] *germanica*)

MALADIES DES FEUILLES

1° Causées par des Arachnides (Acarïens).

Les filaments jaune rougeâtre, qui constituent une sorte de feutrage à la face inférieure des feuilles de Néflier, sont déterminés par la piqûre d'une espèce de *Phytoptus*.

Cette maladie est appelée *Erineum mespilinum* ou *Erinose du Néflier*.

Ce feutrage jaune rougeâtre est dû à un allongement des cellules épidermiques, provoqué par le liquide irritant, que l'Acarïen déverse dans les petites plaies qu'il produit. La femelle pond dans le voisinage, et les larves issues de ces œufs trouvent un abri et vivent au milieu de ces poils épidermiques.

2° Causées par des Cryptogames.

Podosphæra Oxycanthæ (D. By.).

Ce cryptogame appartient à la famille des Erysi-phées. Son mycélium superficiel constitue sur les feuilles une sorte d'enduit blanc, ressemblant à de la farine ; sur cet enduit apparaissent plus tard des petits grains noirs, qui sont les périthèces.

Ce périthèce est clos, sphérique, renfermant un seul asque rond, elliptique.

Ce périthèce présente huit appendices, ou davantage, rectilignes, disposés sur la partie supérieure de

cette petite sphère ; de la partie inférieure, au contraire, partent des filaments plus courts.

Nous citerons encore plusieurs autres champignons microscopiques, causant peu de dégâts sur les feuilles, et dont les principaux caractères sont exposés dans le tableau synoptique des maladies du Néflier. Ce sont :

L'*Æcidium Mespili* (Urédinées) ;

Le *Stigmatea Mespili* (famille des Sphæriacées) ;

L'*Asteroma Mespili* et *Aschochyta Mespili*, de la famille des Sphærioidiæ ; enfin les *Septoria Mespili* et *Phyllosticta Mespili*, qui appartiennent à cette même famille.

Sur les fruits

Monilia fructigena.

Ce champignon est un *hyphomycète*, que nous avons rencontré sur presque tous les fruits, et que nous avons étudié précédemment dans le chapitre des Maladies du Poirier (p. 57).

Ce parasite détermine sur les Nèfles des taches brunes, sur lesquelles se développent des touffes blanches ou jaunâtres de filaments conidifères. Comme sur les Prunes, les Abricots, etc., ces touffes sont souvent disposées d'une façon concentrique.

Clef dichotomique des maladies des arbres fruitiers, d'après les caractères extérieurs.

POIRIER

- | | | |
|----|---|---|
| 1° | <p>SUR LES FEUILLES</p> <p>taches</p> <p>noires</p> <p>persistantes</p> <p>Feutrage de poils jaunâtres ou brunâtres, à la face inf. avec épaississement (tache jaune rouge-carmin sur les jeunes feuilles.</p> | <p><i>Erineum pirinum.</i></p> <p><i>Phytoptus Piri.</i></p> <p>sans épaississement) 2 à 3 millim. de diamètre. taches de.....) 6 à 12 mill. aspect velouté. caduques produisant des trous sur le limbe, entourées d'un anneau épaissi, formé par des tissus subéreux.</p> <p>jaunes, avec une plage centrale de petits points noirs (en automne petits tubercules coniques de couleur jaune sale à la face inf. de ces taches épaissies. Blanchâtres-pâles.</p> <p>vésicules ou boursouffures; feuilles cloquées.</p> <p>sans vésicules) d'une taille blanchâtre, ressemblant feuilles } à une fine toile d'araignée. recouvertes... } d'un enduit noir.</p> |
| 2° | <p>SUR LES BRANCHES ET LE TRONC</p> | <p><i>Gymnosporangium Sabinæ.</i></p> <p><i>Phylloc. Schlechtendali.</i></p> <p><i>Excascus bullatus.</i></p> <p><i>Phyllactinia suffulta.</i></p> <p><i>Fumagine.</i></p> |
| 3° | <p>SUR LES RACINES</p> | <p><i>Nectria ditissima.</i></p> <p><i>Agaricus melleus.</i></p> <p><i>Dematophora necatrix</i></p> |
| 4° | <p>SUR LES FRUITS</p> | <p><i>Fusicladium pirinum.</i></p> <p><i>Monilia fructigena.</i></p> |

Fissures de l'écorce ordinairement déchiquetée, présentant souvent des petits tubercules roses ou rouge-brique, plus tard chancre avec la partie centrale présentant le bois à nu, bords de l'écorce épaissies en forme de bourrelets

sous l'écorce mycélium) bruns noirâtres de 0,3 à 0,5 mill. blanc, d'où partent } de diamètre. des cordons.....) (blancs de 2 millim. de diamètre.

Fruits craquelés, avec fentes plus ou moins profondes, couvertes de sortes de petits tubercules blanc jaunâtre, formés de petites touffes convexes de filaments.

POMMIER

Feutrage de poils jaunâtres ou brunâtres à la face inf.

{ jaunes ou rouges, avec une plaque centrale de petits points noirs. De plus, en automne, petits tubercules coniques à la face inf. de ces taches épaissies.

{ ne se détachant pas } plus de 3 millim. de diamètre, aspect ramifié. de 2 à 3 millim. de diam.

{ se détachant en partie, quelquefois complètement, et produisant ainsi un trou dans la feuille. — Limitées par un bourrelet de tissus subéreux.

{ n'existent pas } feuilles avec le bord noir et desséché au début.

{ plante formée de rameaux dichotomes, avec feuilles opposées simples ou bien galles ou plaies accompagnées de touffes de filaments blanc bleuâtre (sécrétion des pucerons).

{ avec fentes de l'écorce où se développent des petits tubercules rosés ou rouge-brique.

{ manquent } { champignon à chapeau de grande taille simili, de couleur rouge, avec nombreux petits trous à la face inférieure.

{ sous l'écorce, mycélium } bruns noirâtres, diamètre 0,3 à 0,5 mill. blanc d'où partent des cordons..... } blancs 2 mill. de diam.

{ de taches noires, à aspect ramifié, à partir d'un point central, fruits souvent fendillés. } de sorte de petits tubercules blanc jaunâtre, formés de petites touffes de filaments fructifères.

SUR LES FEUILLES

SUR LE TRONC

ET LES RAMEAUX

SUR LES RACINES

SUR LES FRUITS

Erinium malinum.

Gymnosporangium clavariæforme.

Fusicladium dendriticum.

Asteroma Mali.

Phyllosticta Mali.

Cladosporium herbarum.

Gu.

Schizoneura lanigera.

Nectria ditissima.

Polyporus hispidus.

Agaricus melleus.

Dematophora necatrix.

Fusicladium dendriticum.

Monilia fructigena.

ABRICOTIER

SUR LES FEUILLES	taches persistantes	caduques, laissant après leur chute des trous sur la feuille. — Taches arrondies, brunes, puis rougâtres. sans bourrelet, petites, et de couleur brun noirâtre, très nombreuses à la face inférieure du limbe, épiderme éclaté au-dessus de ces taches, entourées d'un bourrelet brun.	<i>Phyllosticta circumcissa.</i> <i>Puccinia Pruni spinosæ.</i> <i>Coryneum Beijerinckii.</i>
SUR LES BRANCHES	{	A la base des rameaux morts. Petites masses dures, charbonneuses, logées sous l'écorce, qu'elles traversent, à l'aide d'un bec allongé.	<i>Valsa prunastri.</i>
SUR LES RACINES	{ sous l'écorce, mycélium blanc d'où partent des cordons	{ bruns noirâtres Diam. 0,03 à 0,5. blancs, 2 mill. de diam.	<i>Agaricus mel-leus.</i> <i>Dematophora necatrix.</i>
SUR LES FRUITS	{	{ petits tubercules blanc jaunâtre, réunis ordinairement d'une façon concentrique.	<i>Monilia fructigena.</i>

COIGNASSIER

		Touffes petites, serrées, formées de filaments blanc cendré.	<i>Monilia Linhartiana.</i>	
SUR LES FEUILLES	taches	jaunes ou rougeâtres	jaunes, avec sur chacune un grand nombre de petites proéminences, ayant jusqu'à 20 mm. de long sur les deux faces.	<i>Oëcidium Cydoniæ.</i>
			ou rouges, à la face inf. seulement; petits tubercules cylindriq. de 2 mm. de long.	<i>Gymnosporangium juniperinum.</i>
		brunâtres ou noires	jaunes, plus tard rouge foncé ou noires, en forme de pustules, avec un petit orifice au centre de la face inf.	<i>Phytophus Piri.</i>
			petites pustules brunâtres, disposées en séries linéaires.	<i>Sphæroopsis Cydoniæ.</i>
			petites taches noires proéminent en forme de cône, à la surface de la feuille.	<i>Phyllosticta Cydoniæ.</i>
SUR LES RACINES		(sous l'écorce, mycélium blanc d'où partent des cordons)	(bruns noirâtr. diam. 0,3 à 0,5 millim. blanc, 2 millim. de diam.)	<i>Agaricus mel-leus</i> <i>Dematophora necatrix.</i>
SUR LES FRUITS	présentant	de petits tubercules blanc jaunâtre, formés de petites touffes de filaments fructifères.	<i>Monilia fructigena.</i>	
		des taches jaunes.	<i>Fusicladium dendriticum.</i>	

PRUNIER

{ une teinte } noire, feuilles des jeunes rameaux desséchées,
 { générale } couleur de plomb.
 { orangée ou rouge, avec un épaississement }
 { notable. }
 { sans bourrelet, petites, très }
 { nombreuses à la face infé- }
 { rieure des feuilles. }
 { brun-noirâtre } entourées d'un bourrelet brun.
 { des }
 { taches }
 { des petites vésicules en forme de cratère. }

Brûlure.
Le Plomb.

Polystigma rubrum.

Puccinia Pruni spinosæ.
Coryneum Beijerinckii.
Phytophtus similis.

Galles uniloculaires, principalement sur les cicatrices des écailles du bourgeon.

Phytophtus phlæocoptes.

TRONCS

Champignon à chapeau de grande taille, *simili.* avec nombreux petits trous à la face inférieure.

Poityporus fulvus.

ET RAMEAUX

sous l'écorce, { brun noirâtre. Diamètre 0,3 à 0,5 millim.

Agaricus melleus.

SUR LES RACINES

mycélium { blancs, 2 millim. de diamètre.
 blanc d'où {
 partent {
 des cordons {

Dematophoru necatrix.

jeunes, modifiés et transformés en une poche pleine d'air, fusiforme, droite ou courbée.

Exoascus Pruni.

petits tubercules blanc jaunâtre, très nombreux, souvent réunis d'une façon concentrique, avec la partie centrale légèrement déprimée.

Monilia fructigena.

PÊCHER

- Boursouffures et cloques, avec épaissement de la feuille. *Exoascus deformans.*
- {
 sans cloque { feuilles comme saupoudrées de farine (d'où le nom de Meunier).
 avec taches } (sans bourrelet, petites, couleur brun noir-
 brunes } râtre, très nombreuses seulement à la face
 inférieure des feuilles.
 entourées d'un bourrelet brun.
- SUR LES FEUILLES *Oidium leucoconium.*
Puccinia Pruni spinosæ.
Coryneum Beijerinckii.
- SUR LES BRANCHES { petites masses dures, charbonneuses sous l'écorce, à la base des ra-
 meaux morts, avec un bec allongé traversant l'épiderme. *Valsa prunastri.*
- SUR LES RACINES : sous l'écorce, mycélium blanc d'où partent des cordons blancs. *Dematophora necatrix.*

AMANDIER

- { cloquées et boursouffées. *Exoascus deformans.*
 taches entourées d'un bourrelet brun. *Coryneum Beijerinckii.*
- SUR LES BRANCHES : plante à rameaux dichotomes avec baies blanches. *Gui.*
- SUR LES RACINES : sous l'écorce, mycélium blanc d'où partent des cordons blancs. *Dematophora necatrix.*

CERISIER

SUR LES FEUILLES	} feuilles cloquées.	<i>Exoascus defor-</i> <i>mans.</i>			
			} avec auréole rouge, qui se dessèchent et tombent.	<i>Coryneum Beije-</i> <i>rinckii.</i>	
					} taches
			} sans auréole	} taches brunes étendues, déterminant le bruissement de toute la feuille.	
SUR LES BRANCHES	} champignon de grande taille, couleur jaune citron, avec de nombreux trous très petits sur la face infér.	<i>Polyporus sul-</i> <i>pureus.</i>			
			SUR LES RACINES	} sous l'écorce, mycélium blanc d'où partent des cordons	} bruns noirâtr. diamètre 0,3 à 0,5. blancs, diam. 0,2.
SUR LES FRUITS	} taches	} brun noirâtre			
			} avec auréoles, fruits se desséchant sans mûrir.	<i>Corynum Beije-</i> <i>rinckii.</i>	
	} blanc jaunâtre, petits tubercules formés de touffes de filaments blanc jaunâtre.	<i>Monilia fructi-</i> <i>gena.</i>			

GROSEILLIERS

taches } pourpres sombres, rondes, irrégulières, avec à la
 rouges } face inf. des sortes de petits tubercules jaunâtres.
 } orangées ou jaune orangé sans tubercules à la
 } face inf., recouvrant parfois toute la surface.
 } brunâtres. — En forme de pustules; déterminent le jaunisse-
 } ment et la chute des feuilles.
 SUR LES FEUILLES } sans taches. — Feuilles recouvertes comme d'une fine toile d'arai-
 } gnée, aspect dû à un feutrage de filaments blancs.
 SUR LE TRONC } champignon à chapeau; à la base du tronc, ce chapeau est formé de
 ET } plusieurs lames de couleur brun rouillé, se recouvrant comme
 LES BRANCHES } les tuiles d'un toit.
 SUR LES FRUITS : taches rouge-pourpre sombre.

Puccinia Grossulariæ.

Cronartium ribicolum.

Glæosporium ribis.

MicrosphæraGrossulariæ.

Polyporus ribis.

Puccinia Grossulariæ.

OLIVIER

recouvertes d'une matière pulvérulente noire, semblable à de la
 } suie.
 SUR LES FEUILLES } taches ordinairement circulaires de 6 à 10 mill. de diam., grises ou
 } brunes au centre, noires à la périphérie.
 SUR LE TRONC } excroissances crevassées, sphériques ou divisées en lobes par des
 ET LES BRANCHES } fentes profondes.
 SUR LES FRUITS : taches grises ou brunes, avec une auréole noire.

Fumagine.

Cycloconium oleaginum.

Tumeurs à bacilles.

Cycloconium oleaginum.

NOYER

taches de diffé. grossours et de couleur ou enduit } brun gris (par un anneau plus sombre.
 } ou sans anneau, à la face inf., appais-
 } brun sombre } sent plus tard des petites punctuations
 } limitées } brunes.
 } pâles, entourées d'un anneau brun.
 } enduit, ressemblant à de la farine, sur lequel se développent
 } plus tard des sortes de petits grains noirs, visibles à l'œil
 } nu.

SUR LES FEUILLES } boursoffures } présentant à la face inférieure un feutrage de
 } pustules, de petite taille, saillantes sur les deux côtés de la } filaments clairs, plus tard colorés en brun.
 } feuille, d'abord rouges, puis brunes. } *Phyllireus Juglandis.*
 } } *Phytoptus species.*
 } } *Polyporus sulfureus.*
 } } *Polyporus squamosus.*
 } } *Polyporus cinnabarinus.*
 } } *Polyporus ignarius.*
 } } *Polyporus fomentarius.*
 } } *Polyporus hispidus.*
 } } *Dædalea cinnabarina.*

SUR LES BRANCHES } de lames anastomosées labyrinthiformes.
 } } *Agaricus melleus.*
 } } *Glaeosporium epicarpii.*
 } } *Septoria epicarpii.*
 } } *Septoria nigro-maculans.*
 } } *Phoma Juglandis.*
 } } *Phytoptus species.*

SUR LES RACINES } sous l'écorce, lame blanche, d'où partent des cordons bruns noirâtres,
 } diam. 0,3 à 0,5 millim.

SUR LES FRUITS } taches } foncées } brunes } entourées (brun grisâtre, centre rouge
 } } } } d'un anneau } brun.
 } } } } plus sombre } noir, centre brun grisâtre.
 } } } } noires, ponctiformes. } (sans anneau.
 } } } } rouges ou verdâtres, semblables à celles causées par le même }
 } } } } acarrien sur les feuilles.

NÉFLIER

		feutrage de filaments jaune rougeâtre.	<i>Phytoptus species.</i>
		enduit blanc (feuilles comme saupoudrées de farine), sur lequel apparaissent plus tard des petits corpuscules noirs très petits.	<i>Podosphera oxyacanthæ.</i>
		jaunes ou rouges, à la face inférieure, sortes de petites verrues dont la paroi se déchire en longs filaments, et laisse échapper une poussière jaune.	<i>Æcidium Mespili.</i>
SUR LES FEUILLES	taches brunes, quelquefois jaune d'ocre	1° petites taches brunes, bien délimitées, plus tard confluentes, au centre, une plage ronde, faiblement épaissie et friable.	<i>Stigmatea Mespili.</i>
		2° Taches brun-clair, entourées d'un anneau plus sombre.	<i>Septoria Mes. (1)</i> <i>Phyllosticta Mespili (1).</i>
		3° Taches brunes isolées, souvent rondes, entourées d'un anneau d'aspect radié.	<i>Asteroma Mespili.</i>
		4° taches brunes, plus tard grises ou gris brun au centre, où apparaissent finalement des petits points noirs.	<i>Aschochyta Mespili.</i>
SUR LES FRUITS	taches brunes, sur lesquelles apparaissent des touffes blanches ou jaunâtres, disposées souvent d'une façon concentrique.	<i>Monilia fructigena.</i>	

(1) Ces deux champignons ne peuvent être distingués l'un de l'autre qu'à l'aide du microscope.

TABLE DES MATIÈRES

<p>INTRODUCTION.....</p> <p>PRÉFACE.....</p> <p><i>Plan et cadre de l'ouvrage</i></p> <p>Maladies causées par des insectes.....</p> <p>Maladies causées par des végétaux.....</p> <p>LE POIRIER.....</p> <p>Arachnides et Insectes parasites.....</p> <p><i>Phytoptus Piri</i> (cloque du Poirier).....</p> <p><i>Phyllocoptes Schlechtendali</i>.....</p> <p><i>Erineum pirinum</i> (Erinose du Poirier).....</p> <p><i>Cemlostoma scitella</i> ou Tache noire du Poirier.....</p> <p>Parasites cryptogames..</p> <p>Urédinées.....</p> <p>Basidiomycètes.....</p> <p>Ascomycètes.....</p> <p>Champignons imparfaits.....</p> <p>Maladies causées par des cryptogames.....</p> <p>1° SUR LES FEUILLES.....</p> <p><i>Gymnosporangium Sabi-</i></p>	<p>I</p> <p>V</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>14</p> <p>17</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>19</p>	<p><i>næ</i> ou rouille des feuilles du Poirier.....</p> <p><i>Exoascus bullatus</i>.....</p> <p><i>Fusicladium pirinum</i> ou tavelure des poires....</p> <p>Bouillie bordelaise.....</p> <p>Saccharate de cuivre.....</p> <p>Pulvérisateurs.....</p> <p><i>Phyllactinia guttata</i>.....</p> <p>Soufrage.....</p> <p>Boîtes à soufrer.....</p> <p>Boîtes à houppes.....</p> <p>Soufflets.....</p> <p>Soufflet de la Vergne....</p> <p><i>Septoria piricola</i>.....</p> <p>Soufreur Trazy.....</p> <p>Fumagine.....</p> <p><i>Nectria ditissima</i> (chancre du Poirier).....</p> <p>2° SUR LES RACINES.....</p> <p>Pourridié.....</p> <p><i>Agaricus melleus</i>.....</p> <p>Rhizomorphes.....</p> <p><i>Rhizomorpha subcorticalis</i>.....</p> <p><i>Rhizomorpha subterranea</i></p> <p>Voile.....</p> <p><i>Dematophora necatrix</i>...</p> <p>Le blanc des racines.....</p> <p><i>Rosellinia aquila</i>.....</p> <p>Clamydospores.....</p>	<p>19</p> <p>27</p> <p>29</p> <p>31</p> <p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>34</p> <p>36</p> <p>37</p> <p>37</p> <p>38</p> <p>39</p> <p>39</p> <p>40</p> <p>42</p> <p>47</p> <p>47</p> <p>47</p> <p>48</p> <p>49</p> <p>49</p> <p>51</p> <p>54</p> <p>54</p> <p>54</p> <p>55</p>
--	---	--	---

3 ^o MALADIE DES FRUITS :		<i>Monilia Linhartiana</i>	90
<i>Monilia fructigena</i>	57	PRUNIER	91
LES LICHENS ET LES MOUSSES.....	59	MALADIES CAUSÉES PAR DES ARACHNIDES.....	91
MALADIES DUES AUX AGENTS EXTÉRIEURS....	66	<i>Phytoptus similis</i>	91
Jaunisse.....	60	MALADIES DES FEUILLES..	93
La brûlure.....	62	<i>Puccinia Pruni spinosæ</i> ..	93
Poires et fruits pierreux..	63	<i>Polystigma rubrum</i>	96
Formation de piquants..	63	<i>Coryneum Beijerinckii</i> ..	98
Plaies longitudinales et transversales.....	64	Gomme.....	102
LE POMMIER.....	65	MALADIE DU TRONC.....	104
MALADIES CAUSÉES PAR DES ACARIENS ET DES INSECTES.....	66	<i>Polyporus fulvus</i>	104
<i>Erineum malinum</i>	66	MALADIES DU FRUIT.....	106
Le puceron lanigère.....	66	<i>Exoascus Pruni</i>	106
Phanérogames parasites	72	MALADIES ATTRIBUÉES A DES CAUSES DIVERSES, AUTRES QUE DES PARASITES.....	109
Le Gui.....	72	Le plomb.....	109
MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOAMES.....	76	La brûlure.....	111
SUR LES FEUILLES : <i>Gymnosporangium clavariæforme</i>	76	ABRICOTIER.....	112
<i>Fusicladium dendriticum</i> ..	80	<i>Phyllosticta circumcissa</i> ..	112
<i>Erysiphe Mali</i>	82	PÊCHER.....	114
<i>Asteroma Mali</i>	82	MALADIES SUR LES FEUILLES.....	114
<i>Cladosporium herbarum</i> ..	83	Cloque (<i>Exoascus deformans</i>).....	114
<i>Phyllosticta Mali</i>	84	Meunier ou blanc, (<i>Oidium leucoconium</i>).....	119
PARASITES SUR LE TRONC ET LES BRANCHES.....	85	SUR LES BRANCHES.....	121
<i>Polyporus hispidus</i>	85	<i>Valsa prunastri</i>	121
<i>Nectria ditissima</i> (chancre du Pommier).....	87	CERISIER.....	
COIGNASSIER.....	89	MALADIES CAUSÉES PAR DES CRYPTOAMES.....	122
Cryptogames parasites..	89	SUR LES FEUILLES.....	122
SUR LES FEUILLES : <i>Sphaeropsis Cydoniæ</i>	89		

<i>Puccinia Cerasi</i>	122	MALADIES CAUSÉES PAR DES	
<i>Exoascus deformans</i>	123	CRYPTOGAMES PARASITES	146
<i>Coryneum Beijerinckii</i> ...	123		
<i>Fusicladium Cerasi</i>	124	1° SUR LES FEUILLES :	
SUR LE TRONC ET LES		<i>Gnomonia leptostyla</i>	146
BRANCHES.....	125	<i>Marsonia Juglandis</i>	146
<i>Polyporus sulfureus</i>	125	<i>Phyllosticta juglandina</i> .	146
MALADIES DES RACINES...	126	<i>Phyllosticta Juglandis</i> ..	146
<i>Dematophora necatrix</i> ...	126	<i>Cryptosporium nigrum</i> ...	146
<i>Agaricus melleus</i>	126	2° SUR LE TRONC ET LES	
GROSEILLIERS.....	127	BRANCHES.....	147
Cryptogames parasites.	127	<i>Polyporus sulfureus</i>	147
<i>Puccinia Grossulariæ</i>	127	— <i>squamosus</i> ...	147
<i>Cronartium ribicolum</i>	131	— <i>cinnabarinus</i> .	147
<i>Microsphæra Grossulariæ</i> .	134	— <i>fomentarius</i> ..	147
<i>Septoria ribis</i>	135	— <i>igniarius</i>	147
<i>Glæosporium ribis</i>	135	— <i>hispidus</i>	147
SUR LE TRONC.....	136	3° SUR LES RACINES :	
<i>Polyporus ribis</i>	136	<i>Agaricus melleus</i>	148
OLIVIER.....	138	4° SUR LES FRUITS.....	149
1° SUR LES FEUILLES.....	138	<i>Glæosporium epicarpîi</i> ...	149
Fumagine des Oliviers...	138	<i>Septoria epicarpîi</i>	149
<i>Cycloconium oleaginum</i> ..	140	— <i>nigromaculans</i> .	149
2° SUR LES BRANCHES :		NÉFLIER.....	
Tumeurs à bacilles....	143	MALADIES DES FEUILLES..	150
3° SUR LES RACINES : <i>Agaricus melleus</i>	144	<i>Erineum mespilinum</i>	150
4° SUR LES FRUITS : <i>Cycloconium oleaginum</i> ,		<i>Podosphæra oxyacanthæ</i>	150
<i>Phoma olivarum</i> , <i>Septoria oleagina</i>	144	<i>OEcidium Mespili</i>	151 162
NOYER.....		<i>Stigmatea Mespili</i> ...	151 162
MALADIES CAUSÉES PAR DES		<i>Asteroma Mespili</i>	151 162
ARACHNIDES (Acarîens).	145	<i>Aschochyta Mespili</i> ..	151 162
1° SUR LES FEUILLES :		<i>Phyllosticta Mespili</i> .	151 162
<i>Phytoptus (Phyllireus Juglandis)</i>	145	Clef dichotomique des	
		maladies des arbres	
		fruitiers, d'après les	
		caractères extérieurs.	
		Poirier.....	153
		Pommier.....	154

Abricotier.....	155	Cerisier.....	159
Coignassier.....	156	Groseilliers.....	160
Pruniers.....	157	Olivier.....	160
Pêcher.....	158	Noyer.....	161
Amandier.....	158	Néflier.....	162





ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).