

Bibliothèque
d'Horticulture et de Jardinage

E. GUILLAUD

L'OLIVIER
ET
LE MÛRIER

avec 74 figures dans le texte

PARIS
OCTAVE DOIN ET LIBRAIRIE AGRICOLE
ÉDITEURS

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.

• *

18 ans

12.75.192



L'OLIVIER

ET

LE MÛRIER

(HISTOIRE — CULTURE — PARASITES)

PAR

EUGÈNE GUILLAUD

INGÉNIEUR AGRONOME

ANCIEN ÉLÈVE DE L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

PRÉFACE PAR

J. NANOT

MAÎTRE DE CONFÉRENCES A L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE NATIONALE D'HORTICULTURE DE VERSAILLES

Avec 74 figures dans le texte.

PARIS

OCTAVE DOIN

ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON

LIBRAIRIE AGRICOLE

DE LA MAISON RUSTIQUE

26, RUE JACOB, 26

1899

PRÉFACE

Le livre qui paraît est un traité complet de la culture de l'Olivier et du Mûrier. Il remplit une lacune importante dans la bibliographie agricole et il répond à un véritable besoin.

Ce sera un de nos bons ouvrages qui rendra de grands services aux agriculteurs de la région méditerranéenne.

En effet, ce qui caractérise d'une façon toute particulière l'agriculture des régions méridionales de la France, c'est la place importante qui est faite aux cultures arbustives, notamment à l'olivier et au mûrier. Mais ces deux arbres, qui ont fait la fortune de nos aïeux, ont beaucoup perdu depuis une cinquantaine d'années environ. La crise que subit leur culture se rattache à des causes bien diverses : pour l'olivier, elle est due non seulement à l'envahissement du marché français par des huiles de provenance étrangère, mais encore à la concurrence déloyale faite à la véri-

table huile d'olive par certains produits sophistiqués à l'aide des huiles de graines, telles que sésame, colza, arachide; pour le mûrier, ç'a été d'abord la funeste maladie des vers à soie, qui, en portant le premier coup à l'industrie séricicole, a, par cela même, été la cause de l'abandon d'un certain nombre de plantations; ensuite, l'importation sans cesse croissante des soies étrangères est venue à son tour aggraver la situation.

A l'heure actuelle, tandis que la culture du mûrier s'étend de plus en plus en Italie, en Chine, au Japon; tandis que les plantations d'oliviers prennent un développement considérable en Australie, en Amérique, notamment en Californie; chez nous, au contraire, nous voyons, non sans amertume, la plupart des agriculteurs méridionaux s'abandonner au découragement et négliger le plus souvent la culture de ces deux arbres; certains propriétaires même, sans trop réfléchir sans doute, renoncent à la culture de l'olivier et du mûrier et portent brutalement la hache sur de beaux et vigoureux arbres desquels ils n'ont pas su tirer tous les bénéfices qu'ils auraient pu. Aujourd'hui plus que jamais il importe, et c'est de toute nécessité, de lutter contre cette tendance funeste, de réagir contre cette sorte de demi-abandon auquel est livrée la culture de l'olivier et du mûrier, afin de ne

pas laisser tarir une des sources les plus fécondes de richesse pour les populations agricoles du midi de la France.

Au surplus, on ne devrait pas oublier que, sous le rapport de la production séricicole et oléifère, nous sommes tributaires de l'étranger, que l'Espagne nous envoie les 8/10 de ses soies et que, chaque année, nous importons pour 17 millions de kilogrammes d'huile. Par conséquent, puisque nos besoins dépassent notre production, puisque des débouchés s'offrent chez nous pour les produits des deux arbres qui nous intéressent, pourquoi ne chercherions-nous pas à satisfaire nous-mêmes aux exigences de notre propre consommation, au lieu de faire appel aux produits étrangers ? C'est précisément ce but à atteindre qui nous permet d'espérer qu'un avenir meilleur est réservé à la culture de l'olivier et à celle du mûrier ; mais, pour en arriver là, pour que ces deux arbres puissent reconquérir le domaine qu'ils ont perdu, ce n'est plus la culture routinière d'autrefois qu'il faut continuer à leur appliquer, il devient dès lors nécessaire de les faire bénéficier des découvertes récentes de la science, il faut modifier nos procédés culturaux, il faut, en un mot, faire de cette culture l'objet d'une exploitation intensive bien ordonnée afin de pouvoir lutter avantageusement contre la concurrence étrangère. C'est en prenant pour

base ces considérations que l'auteur a essayé d'exposer, dans ce livre, les principes d'une culture vraiment rémunératrice en ce qui concerne l'olivier et le mûrier.

Les deux monographies dont se compose le présent ouvrage ont été traitées d'après un même plan; l'une et l'autre se divisent en quatre parties, ayant reçu chacune un développement en rapport avec son importance. C'est ainsi que, dans la *première partie*, l'auteur, M. E. Guillaud, a esquissé rapidement l'histoire de l'olivier et du mûrier et a préféré s'appesantir davantage sur l'étude botanique ainsi que sur la description des nombreuses variétés appartenant à chacun de ces arbres. Dans la *deuxième partie*, qui est de beaucoup la plus importante puisqu'elle est consacrée à la culture proprement dite, il a examiné, dans différents chapitres, ce qui se rapporte à l'influence du sol et du climat, à l'application des engrais, aux divers soins culturaux, à l'exécution de la taille, etc. Dans la *troisième partie*, réservée à l'étude des ennemis de l'olivier et du mûrier, il a surtout insisté sur les parasites les plus dangereux et dit quelques mots de ceux qui méritent cependant d'être connus. Enfin, dans la *quatrième partie*, il a succinctement envisagé la question relative à la cueillette ou récolte et montré ensuite par des chiffres l'importance de la production de

l'olivier et du mûrier en France et à l'étranger. Tels sont, en résumé, les principaux points qui ont été abordés dans cette étude, qui est à la fois un guide scientifique et pratique.

Cet ouvrage, qui est méthodiquement divisé, est écrit dans un langage clair et précis que tous les agriculteurs comprendront. En outre, les différents systèmes de culture y sont exposés d'une façon très méthodique et les gravures intercalées dans le texte rendent les descriptions très claires.

L'ouvrage de M. E. Guillaud, qui résume une partie de son enseignement agricole et ses études personnelles, montre bien les progrès accomplis en ces derniers temps.

M. E. Guillaud, ingénieur agronome, dont les connaissances agricoles sont très étendues, était tout désigné pour entreprendre une pareille œuvre.

Ancien élève de l'Institut national agronomique, notre École supérieure d'agriculture, il a désiré faire œuvre utile en exposant les recherches de ses maîtres, Viala, Vesque, Nanot, etc., ses travaux personnels et en groupant des faits acquis.

Puisse ce livre faire naître chez beaucoup le goût des cultures perfectionnées et en faire mieux apprécier les applications !

Je souhaite à ce livre le succès qu'il mérite et qui couronnera certainement les efforts de M. E. Guillaud.

J. NANOT,

Maitre de conférences à l'Institut national agronomique,
Directeur de l'École nationale d'horticulture.

Versailles, le 22 avril 1899.

L'OLIVIER

PREMIÈRE PARTIE

HISTOIRE ET DESCRIPTION BOTANIQUE

CHAPITRE PREMIER

APERÇU HISTORIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

L'olivier à travers l'histoire. — La connaissance de l'olivier remonte à la plus haute antiquité. Cet arbre existait dans la vallée du Nil au temps des Ramessides et un document qui date de la XX^e dynastie (1500 avant J.-C.), le *Papyrus Harris*, en fait connaître la culture d'une manière certaine. L'un des rois de cette dynastie, Ramsès III, rappelle lui-même, dans ce papyrus, les plantations d'oliviers qu'il avait faites en l'honneur des dieux. On a trouvé d'ailleurs dans les tombeaux de quelques-uns des

rois de cette dynastie et des suivantes des couronnes faites de feuilles d'olivier (1).

La Genèse mentionne l'olivier sous le nom de Zaïth, qui se retrouve dans tous les idiomes sémitiques. Homère, dans ses poèmes, le place au premier rang. Le grand poète grec « distingue nettement l'olivier cultivé de l'olivier sauvage, et il présente le premier comme ornant les jardins de Laërte et d'Alcinoüs. L'entrée du port d'Ithaque était ombragée par un olivier aux rameaux étendus.

L'olivier n'était pas seulement utile pour l'huile que fournissaient ses fruits, son bois servait à la fabrication de beaucoup d'ustensiles. C'est ce qui fit sans doute dire à Columelle : « *Olea prima omnium arborum est*, L'olivier est le premier de tous les arbres. »

« Les Grecs ne sont pas d'accord sur l'origine de l'olivier, de tout temps si commun dans leur pays. Selon les uns, il fut transporté d'Egypte à Athènes par Cécrops, en 1580 avant l'ère chrétienne ; selon d'autres, ce fut Hercule qui, au retour de ses expéditions, apporta l'olivier en Grèce et le planta sur le mont Olympe. Les Grecs avaient cet arbre en si grande vénération qu'ils en firent le symbole de la sagesse, de l'abondance et de la paix. Il passait pour un bienfait de Minerve. Les vainqueurs aux jeux de l'Elide étaient couronnés de rameaux d'olivier. Il était primitivement défendu de faire servir l'olivier à des usages profanes, et on ne se permettait pas de brûler sur les autels des dieux les branches qu'on présentait pour demander la paix (2). »

(1) *Les plantes dans l'antiquité*, par Ch. JORET, professeur à l'Université d'Aix.

(2) *Histoire de la Botanique*, par HÖEFER (p. 16).

Ailleurs, l'arbre de Minerve était l'objet d'une vénération non moins grande. En effet, tandis qu'en Grèce, dans les fêtes littéraires et aux jeux olympiques, les vainqueurs recevaient une couronne d'olivier; tandis qu'à Athènes la coutume était de récompenser les bons citoyens, comme Périclès, en ceignant leur front du rameau de l'arbre de la paix, ne voyait-on pas également les députés de Marseille aller au-devant de César un rameau d'olivier à la main? Cet arbre jouait alors sur le champ de bataille le même rôle que remplit actuellement le drapeau des parlementaires. En outre, les six cents vieillards qui composaient le Sénat de l'antique cité phocéenne siégeaient vêtus de pourpre et couronnés d'olivier.

Ces coutumes avaient été importées, bien avant la période romaine, par ces Phocéens fameux qui quittèrent la Grèce pour se soustraire à l'esclavage et eurent la hardiesse de venir s'implanter sur notre littoral, sur ce sol presque désert qui devait devenir plus tard notre belle Provence. Les fondateurs de Marseille trouvèrent dans l'olivier, qui poussait çà et là à l'état sauvage, un souvenir de leur pays d'origine et ils s'attachèrent à en améliorer les produits par une culture soignée; ils jugèrent à propos de remplacer l'olivier sauvage par des variétés plus productives qu'ils apportèrent d'Ionie, la Cayonne, par exemple.

Le sol et surtout le climat de la Provence convenaient d'une façon parfaite aux exigences de l'olivier: aussi la culture de cet arbre ne tarda pas à prendre dans cette région une assez grande extension, et partout où les conditions furent favorables à cette culture, on vit des plantations de plus en plus nombreuses qui s'étendirent bientôt jusque dans la Nar-

bonnaise. On abandonna la méthode grecque qui consistait à disposer les arbres en cordon et on planta les oliviers en verger appelé *olivetum*, d'où nous est venu le nom d'*olivette*.

Les Romains perfectionnèrent par la suite cette culture et ils apportèrent d'Italie des variétés qui sont encore cultivées de nos jours dans les territoires d'Aix, de Salon et dans le Var.

La méthode culturale qui consiste à maintenir bas les oliviers et à donner à ces arbres des soins analogues à ceux que l'on accorde aux arbres fruitiers, nous vient précisément des Romains. Bien que leur grand poète Virgile ne conseillât ni la taille ni la fumure pour les oliviers (1), les habitants du Latium taillaient fréquemment leurs arbres et les arrosaient pendant la saison estivale. Dans ces temps antiques, comme aujourd'hui encore, les enfants et les femmes étaient plus particulièrement chargés de récolter les olives et de les porter au moulin.

Il y a peu d'arbres qui, comme l'olivier, soient doués d'une aussi grande longévité, et Chateaubriand a pu dire avec raison : « L'olivier est pour ainsi dire immortel, parce qu'il renaît de sa souche. » Les vieux oliviers qui, de nos jours, quoique atteints de vétusté, ombragent encore le Gethsémani, dans la vallée du Cédron, ont dû être témoins des grandes scènes de la Passion ; et ceux qui sont sur les bords du lac de Trasimène ont peut-être vu passer Annibal.

Le déboisement inconsidéré des parties hautes des Alpes et des Cévennes a peu à peu amené une modification sensible dans le climat de la région méridio-

(1) *Géorgiques*, livre II : « Non ulla est oleis cultura, etc. »

nale, et, depuis l'hiver si rigoureux de 1709, les froids sont venus, à de nombreux et fréquents intervalles, décimer les belles plantations de la Provence; sans cela nous pourrions trouver chez nous des vétérans de cette espèce végétale qui, comme ceux de l'Orient et de l'Italie, compteraient six à sept cents ans d'existence.

Le vieil historien provençal, Bouche, qui vivait il y a deux cents ans, cite un olivier, aux environs de Ceyreste, près la Ciotat, auquel on accordait mille ans d'existence. Cet arbre, dit cet auteur, avait le tronc creux; il était si gros, qu'une vingtaine de personnes pouvaient s'y mettre à l'abri des intempéries de l'air. Le propriétaire de cet arbre y établissait tous les ans, pendant quelques mois, son petit ménage; il y couchait avec toute sa famille, et il y avait encore une petite place pour y loger un cheval. Aujourd'hui, nous ne trouvons plus trace de ce géant du règne végétal.

Les environs de Marseille, qui présentaient autrefois de belles plantations d'oliviers, n'ont pas été seulement ravagés par le froid, mais aussi par l'intervention irréfléchie de l'homme, qui a cru devoir supprimer de nombreux pieds de cet arbre précieux, certes, mais dont le feuillage triste et monotone, d'une « pâleur virgilienne » comme a dit Michelet, ne pouvait convenir là où s'élèvent aujourd'hui de fastueuses villas entourées de prairies et de jardins d'agrément.

Depuis plus de deux siècles nos oliviers ont eu à souffrir des effets de la gelée, et, dans cette lutte contre le froid, nombreux sont les arbres qui ont succombé. Les années 1709, 1745, 1768, 1789, 1800, 1811 furent marquées par de cruels ravages, et

l'hiver de 1820 fut des plus terribles. Le gouvernement, justement ému des plaintes des cultivateurs, ordonna une enquête qui ne montra que trop l'étendue des malheurs pour la région méridionale.

Dans les mémoires nombreux qui furent publiés à cette époque par MM. de Gasquet, Laure, Watton, Stanislas de Bellevall, Lautard, etc., etc., nous voyons que parmi les espèces qui résistèrent le plus au froid, figure le *Saurin* ou plant d'Istres. Ces mémoires nous apprennent également que par le buttage on peut mettre les oliviers à l'abri du froid.

L'année 1820 fut donc un véritable désastre et la récolte diminua en de telles proportions que le découragement s'empara des agriculteurs. Mais le gouvernement, avons-nous déjà dit, intervint auprès d'eux; il tenta de les réconforter par les conseils des savants et des agronomes, et vota des subsides pour leur venir en aide dans la reconstitution de leurs vergers. Plus de 150.000 pieds furent plantés dans le département des Bouches-du-Rhône, pendant les années 1826, 1827 et 1828.

Depuis cette époque, nous avons eu à enregistrer les dégâts produits par le froid en 1829, 1849, 1855, 1870 et 1891, mais les ravages ont été moins étendus et moins violents que précédemment.

Les replantations d'oliviers se sont effectuées lentement après ces époques de froid, et depuis 1867, quand apparut le terrible fléau qui devait détruire notre vignoble, tous les efforts des agriculteurs se portèrent vers la culture de la vigne, laissant au second plan celle de l'olivier qui, aujourd'hui encore, est le plus souvent l'objet d'un complet abandon.

L'olivier fossile. — Ainsi que nous l'avons vu dans

les lignes qui précèdent, ce furent les Grecs et après eux les Romains qui apprirent à nos pères la culture rationnelle de l'olivier afin de pouvoir en obtenir un produit meilleur et plus abondant. Il n'en est pas moins vrai cependant qu'il existait des oliviers en Provence avant l'arrivée de ces peuplades et même, dirons-nous, avant l'apparition de l'homme sur la terre.

Tout d'abord, ils ont été signalés d'une façon douteuse à l'état fossile au milieu des formations tertiaires, parce que les feuilles rencontrées peuvent être confondues facilement avec celles d'autres types. A. De Candolle a remarqué que les traces de cet arbre ne se manifestaient pas dans les tufs en voie de formation, ce qui montre que, dans son extension, l'olivier préfère les terrains secs et accidentés et n'aime pas le voisinage des eaux courantes. M. de Saporta, l'éminent naturaliste aixois dont la science déplore la perte récente, a pourtant signalé un *Olea proxima* dans la flore fossile de l'Eocène d'Aix; les feuilles de cette espèce tiennent le milieu entre celles de l'*O. europea* et celles de l'*O. lancea*, ce serait l'ancêtre lointain de notre olivier. Une autre espèce encore inédite, l'*O. Grandewa*, récemment découverte par le savant paléontologiste d'Aix, a des feuilles opposées et reproduit tous les caractères de l'espèce actuelle.

CHAPITRE II

DESCRIPTION BOTANIQUE DE L'OLIVIER

L'olivier (*Olea europea*). — L'arbre caractéristique de la région méditerranéenne de la France appartient au genre *Olea*, type des Oléacées et à la tribu des Oléinées.

Abandonné à lui-même, l'olivier présente une *cime* arrondie avec des rameaux étalés très nombreux, enchevêtrés les uns dans les autres et plus ou moins épineux ou inermes. Le *tronc* est le plus souvent cannelé, noueux; l'écorce est lisse et d'un vert cendré chez les jeunes arbres, mais elle devient dure et raboteuse en vieillissant. L'olivier s'élève, en général, à la hauteur de trois à cinq mètres, quelquefois plus petit, rameux dès la base; il prend alors la forme d'un arbrisseau; mais fréquemment aussi il peut acquérir une taille de beaucoup supérieure à celle que nous venons d'indiquer et allant jusqu'à dix ou quinze mètres de haut, comme on peut en voir dans le département des Alpes-Maritimes.

Quand il est placé dans un bon sol, ses *racines* acquièrent un grand développement et elles offrent une surface raboteuse, bosselée vers la région du collet surtout où prennent naissance des rejetons plus ou moins nombreux.

Les *feuilles*, sans stipules, sont simples et opposées, parfois alternes par suite d'avortement, de

forme oblongue ou ovale-lancéolée, entières, rarement dentelées, mucronées à l'extrémité, persistantes et de nature coriace. La surface supérieure est lisse et d'un vert pâle; l'inférieure, seule pourvue de stomates, est écailleuse et de couleur blanchâtre. Toutes les parties de l'arbre : feuilles, rameaux, tronc, ont une teinte généralement d'un vert grisâtre due à la présence sur ces organes de poils tout à fait caractéristiques qui ont fait l'objet de travaux spéciaux de la part de mes éminents maîtres, MM. Prillieux et Vesque, professeurs à l'Institut national agronomique (1). Ces poils glanduleux sont sessiles, capités, à tête divisée verticalement ou en écusson; presque toujours, malgré leur origine glandulaire, les cellules qui terminent ces poils à l'état adulte ne renferment plus que de l'air, ce qui contribue certainement à donner à l'arbre cette teinte grisâtre ou blanc argenté.

Les inflorescences en grappes terminales, ou le plus souvent axillaires, sont composées; leurs divisions sont articulées; les fleurs sont solitaires, ou en petites cymes, à l'aisselle des bractées opposées de l'inflorescence.

Les fleurs, petites, d'un blanc jaunâtre, hermaphrodites ou polygames dioïques, sont ordinairement tétramères, à réceptacle convexe et à calice gamosépale court, à quatre lobes peu profonds, dont la préfloraison est presque valvaire, à corolle gamopétale, à tube court et large, à quatre lobes valvaires ou indupliqués, alternés avec les sépales, petits, de teinte blanche; à androcée de deux étamines, la-

(1) PRILLIEUX, *Annales des Sc. nat.*, Botanique 4^e série, V, 1886, p. 5. — VESQUE, *Annales des Sc. nat.*, Botanique 7^e série, I, 1885, p. 268.

térales portées par la corolle ou libres dans les

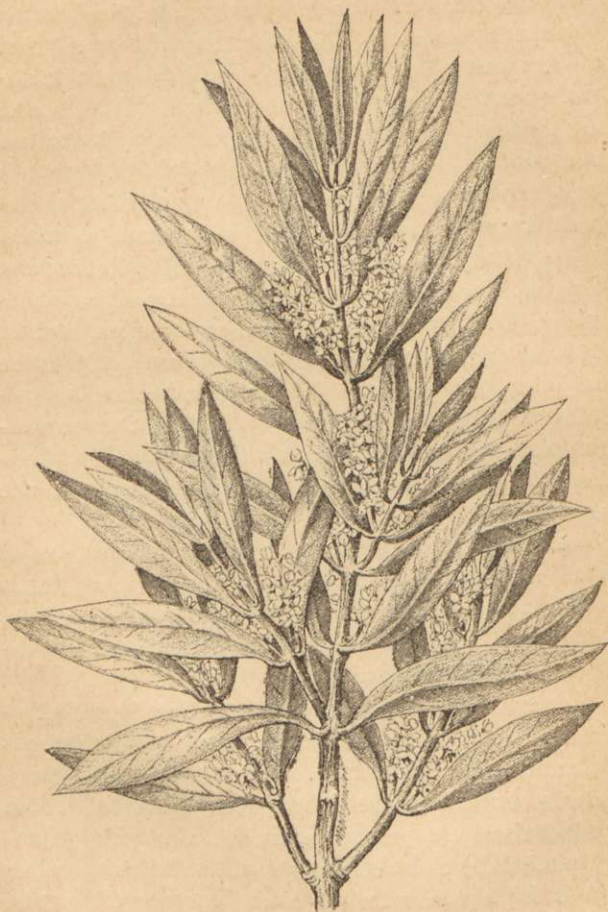


Fig. 1. — Rameau d'olivier en fleur.

fleurs mâles, à filet droit, portant une anthère ovale à deux loges déhiscentes latéralement (un peu en

dehors) par deux fentes longitudinales; l'insertion du filet est dorsifixe, à ovaire libre, à deux loges (antérieure et postérieure), à style terminé par une tête stigmatifère, quelque peu dilatée et bilobée. A l'angle interne de chaque loge se trouvent deux ovules collatéraux, descendants à micropyle supérieur et antérieur, à tégument unique incomplet.

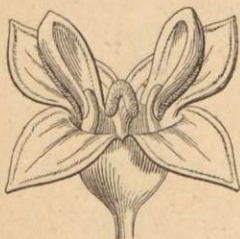


Fig. 2. — Fleur de l'olivier entière.

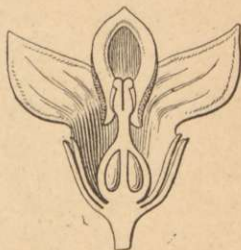


Fig. 3. — Fleur coupée en long.

La floraison de l'olivier a lieu en Provence, vers la fin mai et au commencement de juin; elle dure environ une semaine, et le fruit qui noue à la fin juin-juillet, met près de six mois pour arriver à maturité. Le fruit (l'olive) (1) est une drupe, de forme variable selon la variété considérée, à noyau épais, renfermant deux loges; une seule des loges renferme le plus souvent une graine, l'autre loge est stérile.

Suivant les variétés, l'olive prend une teinte violet foncé, noirâtre ou vert foncé à maturité; elle est surtout utile par l'huile contenue dans le mésocarpe ou chair du fruit et que l'on extrait par pression

(1) Le lecteur qui voudrait connaître les détails de la structure de l'olive devrait se reporter à un article de BOTTINI (*Nuovo Giornale bot. italian.*, 1889, p. 369).

après un écrasement préalable obtenu à l'aide d'une meule.

La graine est descendante (1); son tégument offre chez *Olea europea* les particularités suivantes. Un épais faisceau fibro-vasculaire part du hile et se partage, plus ou moins bas dans sa course, en petits fascicules, qui, par un trajet récurrent, vont se perdre en ramifications sur le tégument très mince. L'albu-

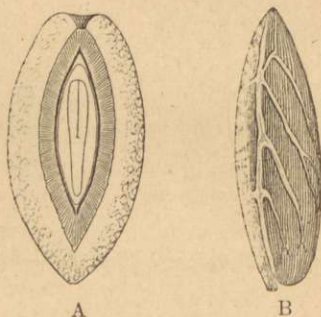


Fig. 4. — A, Coupe longitudinale du fruit de l'olivier.
B, Graine de l'olivier.

men est charnu, huileux, lisse, ou très légèrement ruminé à sa surface, avec un embryon central, à radicule supère, à cotylédons aplatis.

Il y a lieu de distinguer deux formes principales de l'olivier : l'une présentant des rameaux épineux, c'est l'*olivier sauvage* (*Olea europea*, v. *sylvestris* L.), qui croît naturellement dans les haies et les bois de toute la Provence; l'autre est inerme, c'est l'*olivier cultivé* (*Olea europea*, v. *culta* L.), dont les fruits sont seuls utilisés pour l'extraction de l'huile.

(1) Pour les détails concernant la structure de cette graine, v. PIROTTA, Sulla struttura del sem. Oleaceo (*Ann. Istitut. bot. di Roma* (1884), I, pp. 2-24.

Le premier, désigné communément sous le nom d'*Olivastre*, se distingue encore du second par son écorce plus lisse et plus grise, par ses branches qui ont une disposition plus régulière, par ses feuilles plus clairsemées, plus courtes, plus étroites, et enfin par son fruit plus petit et moins charnu.

Nous ne nous occuperons ici que de l'olivier cultivé, et nous dirons un mot des principales variétés que l'on rencontre en France et dans les pays voisins : Espagne, Italie, Tunisie.

CHAPITRE III

VARIÉTÉS D'OLIVIERS

1^o Variétés cultivées en France.

L'*Aglandau*, ou plant de la Fare, est la Cayonne de Marseille, à fruit de moyenne grosseur, presque rond, rougeâtre, très adhérent à l'arbre (ce qui est un avantage pour les régions exposées au vent); l'olive fournit une huile fine et de qualité supérieure. C'est une variété à végétation précoce, et par suite exposée à souffrir du froid auquel elle s'est montrée très sensible; elle repousse vite et avec une grande vigueur quand on l'a recépée après une gelée. L'*aglandau* réussit fort bien dans les terrains secs, légers et calcaires; on le rencontre surtout aux environs d'Aix et de Salon.

Le *Saurin*, ou plant d'Istres ou encore Picholine, est un olivier à fruit petit, allongé, ovoïde, dont le noyau de faible dimension est bombé d'un côté. Les feuilles sont larges et nombreuses sur les jeunes rameaux. Le fruit, bon à confire, est très estimé pour les usages de la table et donne une huile de bonne qualité. Cette variété est très répandue dans l'arrondissement d'Aix, et particulièrement dans les parties qui avoisinent la mer et les étangs de la basse Pro-

vence; on en rencontre aussi aux environs de Tarascon et dans le Languedoc. Bien que cet arbre prospère dans tous les terrains, sa culture n'est réellement avantageuse que sur les bords de la mer; il semble, en effet, que ce voisinage lui est indispensable pour conserver toute sa vitalité, et c'est en vain qu'on a tenté de le cultiver dans des régions assez éloignées de la Méditerranée. Le Saurin est en outre une variété qui produit beaucoup et qui résiste aux plus grands froids.



Fig. 5. — Olive Picholine.

La *Royale* ou la *Triparde*, comme l'appellent les cultivateurs des environs d'Aix, est une variété à gros fruit, très charnu, de couleur noire à maturité et dont les feuilles sont petites, étroites et allongées. Le fruit est bon à confire, mais il donne une huile de qualité inférieure qui dépose beaucoup. Cet arbre, très sensible au froid, est surtout répandu aux environs d'Aix, à Ventabren, la Fare, Lançon, Pellisanne.

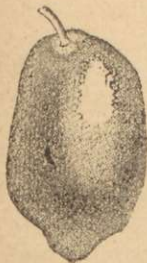


Fig. 6. — Olive Amellau.

L'*Amellau*, ou plant d'Aix, est une des variétés les plus répandues en Provence. C'est un arbre peu vigoureux, à couvert léger et à feuilles courtes et larges. Son fruit, généralement isolé, est gros, de forme ovoïde, ressemblant un peu à une amande; il est arrondi à la base, pointu au sommet et porté à l'extrémité d'un court pédoncule; sa surface, légèrement bosselée, est de

couleur noirâtre, tiquetée de nombreuses ponctuations blanchâtres. Cette olive, qui est une des plus belles que nous ayons, présente un noyau assez gros; elle est bonne à confire, et donne une huile excellente; malheureusement l'arbre est peu productif. L'amellau est cultivé dans l'arrondissement d'Aix, notamment à Saint-Chamas : on le rencontre aussi dans le Gard et l'Hérault.

La *Mourette*, ou Négrette, est une variété à feuillage épais; les feuilles sont larges et nombreuses. Le fruit de grosseur moyenne est ovoïde, noirâtre à sa maturité et renferme un petit noyau. Très souvent il arrive que ce fruit porté par un court pédoncule, tombe avant d'avoir atteint sa maturité et cela sous l'influence d'un vent même très faible. Cette variété fournit une huile très estimée; elle est très sensible au froid et est cultivée en Provence et dans le Languedoc; dans cette dernière région, on distingue même la *Mourette* à gros fruit et la *Mourette* à petit fruit.

La *Salonenque*, ou plant de Salon, est très productive; ses branches généralement inclinées vers le sol, comme celles d'un saule pleureur, sont chargées de fruits petits, allongés, un peu arqués et pointus. L'olive est de couleur d'un rouge vineux à maturité; elle produit une huile d'excellente qualité. Il y a lieu de faire remarquer que si cette variété produit beaucoup, elle exige aussi de copieuses fumures; en outre, comme ses récoltes sont annuelles, il convient de ne pas lui appliquer une taille aussi sévère que celle qui est exigée par les variétés à production bisannuelle.

L'*Ampoullau*, ou la Barralénque, donne un fruit presque rond, d'un gris noirâtre et dont l'huile est excellente. Cet arbre se rencontre fréquemment en mélange avec d'autres variétés dans les olivettes des environs de Marseille, Roquevaire, Aubagne, Berre ; il est également cultivé en Espagne, dans les provinces de Valence et de Murcie, où il est plus particulièrement connu sous le nom de *Manzanille*.

La *Verdale* est un arbre d'un port peu élevé, à ramification assez faible ; les rameaux, semi-érigés ou un peu inclinés, présentent des feuilles nombreuses à leur extrémité ; ces feuilles sont surtout caractérisées par leur faible dimension, elles sont courtes, étroites avec des nervures bien saillantes. Les fruits sont isolés, rarement groupés, assez gros, de forme ovoïde, presque ronds et portés à l'extrémité d'un long pédoncule ; ils restent verts jusqu'à l'approche de la maturité, puis ils prennent une teinte rosée, violacée et enfin noirâtre. Le noyau est très volumineux et la pulpe charnue produit une huile peu abondante dont la qualité varie suivant le terrain dans lequel l'arbre végète. L'olive est cependant très appréciée pour la table. Cette variété très précoce craint beaucoup le froid ; elle est surtout répandue dans le Languedoc, on la rencontre également en Provence.



Fig. 7. — Olive Verdale.

Dans le Languedoc, et plus particulièrement dans l'arrondissement de Narbonne, on trouve aussi la variété dite *Olivière* ou Gallinenque, arbre qui n'at-

teint pas un bien grand développement, quoiqu'il soit assez vigoureux. Les rameaux, nombreux, étalés, sont en général bien garnis de feuilles et le couvert de l'arbre est épais; les feuilles, grandes, allongées, ovales ou lancéolées, sont mucronées à leur extrémité, quelquefois aussi elles peuvent être arrondies. Le fruit est de grosseur moyenne, de forme oblongue; presque aplati du côté de l'insertion, il se termine brusquement par une pointe assez proéminente à son sommet et c'est ce



Fig. 8.
Olive Olivière.

caractère qui lui a valu le nom de *pointue* qu'on lui donne encore dans certaines régions. Les fruits longuement pédonculés sont groupés par deux ou par trois à la base des rameaux pendants, plus rares sur les jeunes rameaux étalés; de rougeâtres qu'ils sont tout d'abord, ils deviennent ensuite d'une couleur d'un noir bleuâtre et tiquetés de points moins colorés. L'Olivière est une des plus anciennes variétés, elle est très rustique et résiste fort bien au froid; l'huile qu'elle produit est abondante, mais sa qualité varie suivant les terrains. Le fruit peut aussi être confit.

L'*Espagnole*, olive d'Espagne ou plant d'Eyguières, est désignée sous le nom de *Sévrillano* dans son pays d'origine. Elle constitue un arbre de hauteur moyenne, à feuilles longues et étroites. Le fruit, presque rond, noir bleuâtre à maturité, est le plus gros parmi ceux de toutes les variétés cultivées en Provence; il ressemble à celui de la Verdale, mais



Fig. 9. — Olive d'Espagne.

il est beaucoup plus volumineux et très estimé comme olive à confire. En Espagne, cette variété est plus particulièrement cultivée dans le sud de l'Andalousie, aux environs de Séville.

Le *Pruneau*, ou *plant de Cotignac*, est un arbre de dimension moyenne; son fruit, presque aussi gros que celui de l'Espagnole avec lequel on le confond souvent, est très estimé pour la table et produit aussi une bonne huile. Le pruneau de Cotignac est caractérisé par ses rameaux en partie pendants et il mérite d'être cultivé dans les bons terrains à cause de l'excellence de ses produits; on le rencontre plus particulièrement dans les plantations de l'arrondissement de Brignoles, à Cotignac et dans ses environs en mélange avec d'autres variétés telles que le Redouan et la Pardiguière.

Le *Redouan de Cotignac* est un olivier de faible dimension, à rameaux courts, à feuilles grandes et rapprochées, qui ne donne des produits avantageux que tout autant qu'il est placé dans un bon terrain et qu'on lui accorde des fumures abondantes. Ses fruits sont gros, presque ronds, de couleur noirâtre et généralement groupés au nombre de trois ou quatre; malheureusement ces olives de bonne qualité sont sujettes aux attaques des insectes et tombent avant leur maturité.

La *Pardiguière de Cotignac* est une variété qui atteint des dimensions moyennes; sa ramification est très développée et les rameaux tendent à prendre la direction horizontale. Les feuilles sont étroites, de couleur vert foncé; les fruits, de moyenne gros-

seur et obtus. La Pardiguière mérite d'être multipliée, car elle produit beaucoup et donne une huile très fine.

La *Pigale*, que l'on rencontre encore quelquefois aux environs d'Aix, était jadis beaucoup plus culti-



Fig. 10. — Olive
Pigale.

vée dans le Languedoc, à Montpellier, à Nîmes où elle constitue un des plus grands oliviers et des plus vigoureux. Les rameaux nombreux sont renflés à leur point d'insertion et légèrement pendants; les feuilles sont courtes, mais assez larges. Le fruit est de grosseur moyenne, allongé, presque cylindrique et arrondi aux deux bouts; il est longuement pédonculé, et à l'époque de la maturité il devient rouge puis noir, tiqueté de points blancs et luisant. La *Pigale* mûrit tardivement ses fruits qui peuvent servir pour la table et qui produisent aussi une huile excellente; c'est donc une variété recommandable. Dans les plantations de l'Australie, elle a été surtout utilisée comme porte-greffe à cause de sa grande vigueur.

Le *Bouteillan* ou *Ribière*, ou encore plant d'Aups, est surtout cultivé dans le Var. Son fruit est arrondi, de couleur noire et disposé en grappes ou en bouquets, d'où le nom qu'on lui a encore donné d'*Olivier bouquetier*. Aux environs de Marseille, cette variété est connue sous la dénomination de *Rapugnier*; elle résiste au froid et produit une huile excellente.

La *Lucques* est peu répandue, sauf dans le Langue-doc et les Basses-Alpes, où elle se montre très résistante au froid. Ses rameaux, nombreux et pendants, ont une couleur grise bien prononcée; ses feuilles, lancéolées, sont longues, mais étroites; ses fruits, isolés, sont situés généralement à la base des jeunes rameaux. Le fruit, très caractérisé par sa forme en croissant, présente une chair fine et est souvent employé pour confire à l'état vert; à maturité, il prend une couleur noir bleuâtre. Cette variété est peu productive, mais ce défaut se trouve compensé par la qualité des produits, car l'olive de *Lucques* est surtout appréciée pour la table, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on l'utilise pour l'extraction de l'huile qui, du reste, est de bonne qualité.



Fig. 11. — Olive de *Lucques*. Fig. 12. — Olive de l'*Argental*.

L'*Argental* ou le *Luzen* est cultivé dans le Gard; c'est un arbre de grande taille et très vigoureux, pourvu d'une abondante ramification avec des feuilles courtes, mais très larges.

Celles-ci, portées par un pétiole contourné, offrent à notre vue leur face inférieure d'un blanc argenté; et comme d'un autre côté les rameaux sont gris-clair et luisants, il en résulte pour l'arbre un aspect tout

à fait particulier, qui lui a valu le nom de « luzen », emprunté à la langue provençale. Les fruits, longuement pédonculés, sont groupés par trois ou quatre à la base des rameaux. L'Argental produit peu, cela tient à ce que l'olive est petite et contient un noyau volumineux par rapport à la pulpe; cette olive a une forme ovoïde et est de couleur noire, un peu tiquetée.

Aux environs de Nice et de Grasse, on rencontre une variété d'olivier à feuilles larges et courtes, à fruit petit contenant un gros noyau et d'un blanc jaunâtre à maturité : c'est la *Blancane* ou la *Vierge*, dont les produits sont de beaucoup inférieurs à ceux des variétés précédentes; il ne faudrait pas la confondre avec l'excellente *Blanquette* cultivée en Provence, principalement sur le revers méridional de la chaîne des Alpines, aux Baux et à Tarascon.

La *Figanière*, ou *Caillet*, comme on l'appelle encore à Draguignan, constitue un arbre peu élevé dont les rameaux assez allongés sont pendants. L'olive est grosse, allongée, charnue, colorée en rouge d'un côté seulement. La *Figanière* est une variété à production annuelle et soutenue, elle est très sensible au froid.



Fig. 13. — Olive Sayern.

Le *Saillern* ou *Sayern* est de taille moyenne et présente un aspect très vigoureux; les rameaux, peu nombreux, sont de couleur jaune sale; les feuilles sont courtes, mais larges. Les olives sont petites, ovoïdes-allongées; mais, le noyau étant relativement de faible dimension, la proportion de pulpe est assez grande. Cette variété donne des produits annuellement et fournit une

huile excellente pour la production de laquelle on l'exploite d'une façon exclusive ; elle craint beaucoup le froid et doit être cultivée sur des coteaux abrités.

La *Palma* appartient spécialement au Roussillon. Ses feuilles sont blanches à la face inférieure ; le fruit, de forme oblongue, un peu recourbé et terminé en pointe, a une teinte noire à maturité. Cette variété produit peu, mais son huile est très fine ; en outre, elle est très rustique et peut braver facilement les hivers rigoureux. Le *Moiral*, la *Rose* et la *Corniale* sont trois variétés à fruit petit, que l'on rencontre encore dans le Languedoc.

Il existe certainement en France d'autres variétés d'oliviers que nous pourrions ajouter à celles indiquées ci-dessus, mais elles sont peu répandues, peu intéressantes et le plus souvent spéciales à quelque région de faible étendue ; en outre, si on veut bien tenir compte de la synonymie que nous n'avons pu indiquer d'une façon complète, on conviendra que beaucoup de celles que nous avons passées sous silence ne diffèrent peut-être que par leurs noms des variétés essentielles que nous avons signalées.

2° Variétés cultivées en Espagne.

La culture de l'olivier occupe en Espagne une étendue bien plus considérable qu'en France, près de 1.153.820 hectares. Les variétés sont aussi nombreuses dans ce pays que chez nous, et quelques-unes de celles que nous venons de passer en revue s'y rencontrent assez fréquemment. Ainsi l'Ampoullau ou Manzanille, l'Espagnole ou Sévillano, la Saurine ou Léchin, sont cultivées en Andalousie, dans la ré-

gion de Séville et sur le littoral. La Verdale, le Redouan ou Carrasquena, la Lucques ou Cornezuelo se trouvent dans d'autres régions. Mais l'Espagne possède, en outre, des variétés qui lui sont propres et au sujet desquelles il convient de consacrer quelques lignes.

Tablada, le savant agronome espagnol, a groupé ces variétés d'oliviers suivant qu'elles sont précoces ou tardives. Nous conserverons cette division et nous résumerons les caractères distinctifs des principales d'entre elles, en commençant par celles qui sont le plus précoces.

La *Bellotudo* est un arbre de grande taille, très rameux et feuillu; mais ses rameaux sont souvent enchevêtrés les uns dans les autres, ce qui fait que cette variété exige beaucoup d'attention pour la taille. La floraison est abondante, malheureusement elle est sujette à la coulure. Les feuilles sont petites, d'un vert clair à la face supérieure; le fruit, de grosseur moyenne, est violet foncé à maturité. La *Bellotudo* est peu répandue, sauf en Andalousie.

La *Redondillo* constitue un arbre de dimension moyenne avec des rameaux nombreux et confus; le fruit de forme ovoïde, obtus à son sommet, est de couleur noir bleuâtre à maturité avec sa partie charnue blanchâtre, il donne une huile de bonne qualité. Cette variété est très précoce et résiste au froid; on la rencontre, du reste, dans les régions septentrionales de l'Espagne: si elle se montre exigeante au point de vue du sol, des fumures et des labours, elle paie bien, par une abondante récolte, les soins qu'on lui a prodigués.

La *Zorzalena*, *Moradillo* ou *Nevadillo* blanco est, au contraire, très sensible au froid et exige une situation abritée ; elle peut prendre un grand développement et atteindre une taille assez élevée. Ses rameaux sont pendants. Son fruit presque cylindrique, arrondi aux deux bouts, donne une huile abondante et d'excellente qualité ; il est aussi très estimé pour la table. Les terrains calcaires ou argilo-calcaires conviennent de préférence à cette variété et c'est en Andalousie qu'elle est le plus répandue.

L'*Empeltre* est un arbre de faible dimension et peu ramifié ; il ne se trouve guère que dans l'Aragon et la Navarre. Ses feuilles sont larges, courtes et fortement mucronées ; le fruit a une forme tronconique ; faiblement pointu à son extrémité, il est bon pour la confite et donne une huile excellente. L'*empeltre* est une variété beaucoup précoce et qui résiste parfaitement au froid.

La *Colchonudo* atteint parfois de grandes dimensions, ses rameaux sont nombreux et très feuillus, avec des feuilles grandes. Le fruit, d'un rouge vineux à maturité, donne une huile excellente et abondante, quoiqu'il contienne un noyau volumineux. Cette variété est surtout cultivée dans le Sud de l'Andalousie.

Le *Gordal* est aussi un arbre fort élevé et d'un développement rapide. Ses feuilles sont étroites et peu longues. Son fruit, assez gros, ressemble à celui de la Sévillano, mais de dimension moindre cependant et pointu à son sommet. L'olive est en général cueillie à l'état vert et est très estimée pour la table

elle se détache facilement de l'arbre quand approche l'époque de la maturité. Cette variété résiste assez bien au froid et est très répandue en Espagne, particulièrement dans l'Andalousie, aux environs de Jaen et de Madrid.



Fig. 14. — Olive Madrilena.

Quant aux variétés tardives, nous n'en citerons que quelques-unes, et tout d'abord la *Madrilène* qui constitue un arbre de taille moyenne avec des rameaux nombreux et des feuilles petites. Le fruit est très gros, terminé en pointe, à chair fine et renfermant un noyau également gros. Le rendement est assez élevé et l'huile de bonne qualité. Cette variété est surtout commune aux environs de Madrid, d'où lui vient son nom.

La *Javaluno* est de dimension moyenne avec des feuilles grandes et larges ; son fruit, allongé, ressemble à celui de la Lucques, quant à la forme, mais il est plus gros et de couleur noirâtre. La *Javaluno* donne des récoltes annuelles ; l'huile qu'on en obtient est fine et abondante. C'est une variété capable de résister au froid, malheureusement elle est sujette à être fréquemment attaquée par les insectes ; on la cultive en quelques points de l'Andalousie et en Catalogne.

La *Picudo* est un arbre très rameux, à couvert épais. Les feuilles sont grandes, mais moins que celles de la variété précédente ; le fruit présente une

forme cylindro-conique et se termine par une pointe recourbée et assez prononcée. Les produits de cette variété sont abondants et de bonne qualité; l'huile est excellente. La Picudo se rencontre partout en Espagne, mais principalement dans la région centrale et dans la vallée de l'Èbre.

La *Nevadillo negro* est une des variétés que l'on plante beaucoup en Andalousie; elle résiste au froid et est cependant moins tardive que les trois variétés qui précèdent. C'est un arbre peu élevé, avec des branches courtes, recourbées et abondamment feuillues : ce qui lui donne un aspect tout particulier et encore plus prononcé par la couleur de ses feuilles qui sont d'un vert sombre à la face supérieure et d'un blanc nacré à la face inférieure. Le fruit est à peu près de la même grosseur que celui de la *Nevadillo blanco*, mais il en diffère par son sommet terminé en pointe aiguë recourbée et très prononcée. La *Nevadillo negro* est très estimée à cause de son rendement élevé en huile de qualité supérieure.



Fig. 15.
Nevadillo
negro.

Enfin, aux environs de Tortosa (Catalogne), on rencontre une variété très productive, qui a été tout d'abord propagée par D. Jaime Ortega : c'est la *Rufina*. Cette variété, qui atteint un assez beau développement même dans les sols les plus médiocres, se fait remarquer non seulement par son abondante fructification, mais encore par l'excellente qualité de l'huile qu'elle fournit.

3° Variétés cultivées en Italie.

L'Italie occupe à peu près le même rang que l'Espagne pour l'étendue de ses plantations en oliviers et la production en huile.

Les variétés qu'on y rencontre sont innombrables et nous nous bornerons à indiquer les caractères distinctifs de quelques-unes d'entre elles seulement. A côté de l'olive espagnole, de la Lucques et de quelques autres qui sont aussi cultivées en France et en Espagne, on trouve :

La *Taggiasca* ou *Giuggiolina*, c'est la Pignola d'Oneglia, qui est caractérisée par un tronc noueux et cannelé, avec une ramification enchevêtrée et pendante. Les feuilles sont plus larges vers la pointe ; la floraison est abondante ; le fruit est allongé et offre quelque ressemblance avec la jujube, cependant il est un peu plus renflé d'un côté et pointu au sommet. Ces fruits ne mûrissent pas tous en même temps ; ils sont pulpeux et produisent une huile très fine. Cet arbre, doué d'une grande vigueur, est surtout cultivé en Ligurie et notamment dans la province de Port-Maurice.

La *Papillare*, *Rondina* ou *Mortegna* est une variété à floraison tardive, peu feuillue, mais d'une production abondante. Les feuilles sont de longueur moyenne et étroites ; le fruit, de grosseur moyenne, est aplati à sa base et présente une surface bosselée de couleur jaune. L'huile que fournit cette variété est excellente.

La *Rossetta* est cultivée en Ligurie et s'accommode

fort bien de tous les terrains; ses feuilles sont régulières, parfois inégales et insérées à angle droit. Quant au fruit, il est de moyenne grosseur, ovoïde et un peu allongé, de couleur roussâtre un peu brunie à maturité; il fournit beaucoup d'huile de bonne qualité.

L'*Elcina* ou *Mortina* est d'un rendement plus faible, mais par contre l'huile obtenue est de qualité supérieure. Cette variété exige un terrain profond, sa floraison est tardive; son fruit est petit, régulier de forme et terminé en pointe; à maturité, il prend une couleur noire tiquetée de points clairs. Le feuillage est dense et d'un vert foncé. L'*Elcina* se rencontre surtout en Ligurie, aux environs de Savone.

Il existe plusieurs variétés désignées sous le nom de *Mortellina*; mais celle qui doit plus particulièrement arrêter notre attention, c'est la *Mortellina regolare*, qui constitue un arbre d'un port assez élevé, à fruit petit, court, ovoïde, de couleur noire et luisant; les feuilles, d'un vert foncé, sont étroites et peu longues. Quand il est placé dans un bon sol, ses produits peuvent être comparés à ceux des espèces les plus renommées. On le cultive en Ligurie, dans la province de Massa-Carrara, en mélange avec d'autres variétés, telles que la *Solciaro*, qui produit une huile estimée, et la *Razzola*; on rencontre également la *Mortellina* dans la province de Lucques.

L'*Albina* n'est pas une variété à recommander; car, malgré son abondante fructification, elle produit peu d'huile et de qualité médiocre. Son fruit est très petit, pointu au sommet et obtus à la base, de couleur jaune de cire, légèrement tiquetée de brun. Les

feuilles, longues et étroites, présentent à leur aisselle, et cela sur toute la longueur des ramilles, des fruits isolés portés à l'extrémité d'un long pédoncule.

La *Crognale* se rencontre aux environs de Gênes et dans d'autres régions de la Ligurie; c'est un arbre assez élevé, au tronc vigoureux et fort, et dont les feuilles assez grandes en général sont d'un vert foncé. La ramification est régulière et les rameaux inférieurs infléchis. Le fruit, arrondi au sommet, acuminé à la base, est d'un noir bleuâtre à l'époque de la maturité. Cette variété est très estimée pour l'abondance et la qualité de ses produits.

La *Razzola* ou *Radiola pendolina* est cultivée aux environs de Carrare; c'est un arbre élevé, au tronc uni, sans cannelures, à ramification peu étendue et au couvert léger. Les feuilles sont longues et étroites, les jeunes rameaux ont une disposition pendante à peu près analogue à celle du saule pleureur. Le fruit est oblong, faiblement pointu au sommet et de couleur noire; rarement solitaire, il est le plus souvent en groupes de trois ou quatre portés par un long pédoncule. Cet arbre se fait remarquer par sa production abondante et soutenue; en outre, la qualité supérieure de l'huile qu'il fournit le place au premier rang parmi les variétés à propager en Italie.

La *Floscetta* ou *Crovia* présente un tronc élevé avec une ramification bien développée. Les feuilles sont d'un vert pâle; le fruit est de forme irrégulière et très variable, tantôt conique, tantôt obtus, mais toujours un peu aplati d'un côté et noir à maturité. La *floscetta* se rencontre dans toute la Ligurie, mais plus particu-

lièrement aux environs de Gênes ; si cet arbre se fait remarquer par sa vigueur, sa rusticité et l'abondance de ses produits, la qualité de son huile laisse un peu à désirer.

La *Grappolosa maggiore* ou *Merlina* est surtout répandue en Ligurie et dans les Abruzzes ; le fruit, de grosseur moyenne, est ovoïde, obtus et d'un noir d'ébène tiqueté de blanc. Les feuilles sont courtes, rétrécies vers le pétiole, un peu plus larges à leur sommet. Cette variété est très productive et ne doit pas être confondue avec la *Grappolosa minore* dont le fruit est plus petit, légèrement terminé en pointe, et dont les feuilles sont plus longues, mais l'arbre est moins feuillu. Une autre variété voisine, la *Grappolosa latifolia*, a des feuilles beaucoup plus larges que celles des deux précédentes.

En Lombardie, et notamment dans la province de Brescia, on rencontre comme variétés d'oliviers : l'*Inarola*, le *Nébiot*, le *Lavarol*. Dans la province de Caserte, c'est la *Dolciotella* qui est surtout cultivée pour la production de l'huile, puis la *Cajazzana* dont l'olive très grosse est bonne à confire et fournit une huile très fine. Dans les Marches et sur le versant de l'Adriatique, on trouve la *Raggia*, la *Sargona*, la *Maglianese*. Dans les Abruzzes, ce sont les mêmes variétés qui prédominent, auxquelles il faut ajouter cependant : l'*Ogliarda* ou *Cucca*, la *Gentile*, la *Concia*, la *Carbonella*. Aux environs de Rome, on rencontre plus particulièrement la *Verniera*, la *Rossola* et la *Marsella*. Enfin, pour la Sicile, nous citerons la *Biancalilla*, la *Raitana* et la *Caltabellotese*.

4^e Variétés cultivées en Tunisie.

Les oliviers cultivés en Algérie appartiennent pour la plupart aux variétés de la Provence et du Languedoc ; il n'en est pas de même en Tunisie où, à l'heure actuelle, on connaît une vingtaine de variétés étrangères à l'Europe et qui mériteraient d'être introduites chez nous à cause de la valeur de leurs produits.

La région du Nord, Bizerte, Tunis, possède des plantations un peu désordonnées et parfois trop serrées, car on y compte plus de 150 arbres par hectare. Parmi les variétés qui y prédominent citons : le *Ckitoui* et le *Souaba-el-Aljia*.

Dans la région sud de la Régence, aux environs de Sfax, deux variétés se font surtout remarquer : le *Mellahi*, qui produit de belles olives rondes, bonnes pour la table, et le *Nab*. Dans le Sahel et à Sfax on trouve le *Neb Djemel*, à fruit gros, de forme oblongue et pointu au sommet ; mais fréquemment dans cette même région on voit des forêts d'oliviers constituées presque exclusivement par le *Chemlali*, à fruit de grosseur moyenne, de forme ovoïde et légèrement terminé en pointe au sommet ; le noyau est aigu aux deux extrémités.

Dans les oasis de Gafsa, ce sont les variétés suivantes que l'on rencontre : le *Fouji*, à fruit de grosseur moyenne, ovoïde, avec un noyau acuminé à la base et arrondi au sommet ; le *Guelb Sardouk*, à fruit variable comme dimension, mais arrondi à sa base et terminé en pointe ; le *Guelb Djemel*, à fruit plus gros que les précédents, un peu aplati vers le pédoncule et brièvement pointu au sommet.

Dans l'oasis de Feriana, nous trouvons : le *Zerazi*, à fruit très gros, allongé, arrondi à la base et atténué au sommet ; l'*Hor-el-rehid*, à gros fruit, ovale, terminé par une pointe un peu recourbée ; le *Sahali*, à fruit petit, oblong et contenant un noyau très gros proportionnellement. Les fruits du *Sahali* sont disposés en grappes, ainsi que ceux du *Dajali*, que l'on rencontre également dans cette région. Le *Dajali* produit de petites olives allongées et arrondies aux deux extrémités.

Enfin, à Oudiana, nous trouvons des forêts d'oliviers constituées par le *Zitoun*, à fruit très gros, obovale, un peu aplati vers le pédoncule, contenant un noyau arrondi d'un côté et pointu de l'autre ; le *Zebbouzi*, qui est une sorte d'olivier sauvage à fruit petit, allongé et un peu courbé.

La culture de l'olivier tend à prendre une importance de plus en plus grande en Tunisie et, d'après les dernières statistiques, on compte plus de dix millions d'arbres en pleine production. « Le jury a constaté — disait le rapport du jury de l'oléiculture au Concours général de Tunis en 1888, jury composé en majorité d'oléiculteurs français, étrangers à la Tunisie — le jury a constaté que la région de Sfax, notamment, est admirablement placée par la nature de son terrain et de ses conditions climatériques pour la plantation et la culture de l'olivier ; les plantations qui y existent déjà sont superbes et laissent bien loin derrière elles tout ce qu'on peut voir en Europe comme développement de l'arbre et quantité de fruits. »

DEUXIÈME PARTIE

CULTURE DE L'OLIVIER

CHAPITRE IV

SOL ET CLIMAT

Tous les terrains, quelle que soit d'ailleurs leur composition minéralogique, conviennent à la culture de l'olivier ; nous voyons en effet cet arbre prospérer tout aussi bien dans les sols schisteux des Cévennes et de l'Apennin que dans les terres calcaires de la Provence et du Languedoc ; le développement qu'il acquiert dans les régions granitiques du Var et des Alpes-Maritimes ne le cède en rien à celui qu'il peut atteindre dans les sols volcaniques de la Romagne. Les terrains argileux lui conviennent également, pourvu qu'ils soient perméables et suffisamment exposés à l'action de la chaleur solaire ; cependant l'olivier ne peut se maintenir dans ces terrains quand ils sont humides en hiver, de même que dans les sols marécageux qui conservent un excès d'humidité pendant la saison froide. L'expérience et l'observation nous ont appris que, dans les ter-

rains argilo calcaires, les produits de cet arbre sont supérieurs en qualité et en quantité à ceux obtenus dans les terrains schisteux ou granitiques.

Dans les terres réputées fertiles, l'olivier a dû céder la place à une culture plus rémunératrice : la vigne ou les céréales par exemple. Mais sur les coteaux arides, secs, rocailleux, d'une valeur médiocre par conséquent et où toute culture semble devenue impossible, nous voyons cet arbre s'y accommoder parfaitement et faire rapporter à ces parties du sol, qui sans lui seraient peut-être vouées à l'inculture, un produit de bonne qualité s'il n'est pas toujours abondant.

L'olivier peut acquérir un grand développement et produire beaucoup quand il se trouve placé dans des terres riches et profondes ; mais c'est aussi dans cette situation qu'il est le plus exposé à souffrir de l'action du froid. On peut encore observer une différence sensible dans les résultats de la culture des olivettes situées sur les pentants des collines et celles des vallées ou de la plaine, ce qui montre que la *position* exerce aussi une certaine influence sur le développement et la production de l'olivier : les terrains trop élevés, de même que ceux qui sont bas et humides, ne conviennent pas à cet arbre qui préfère les pentes douces de nos collines exposées à la chaleur, mais où cette chaleur n'est cependant pas trop intense. L'olivier est un arbre des climats tempérés chauds ; toutefois il ne réussit bien que dans les régions où la température ne s'élève pas au-dessus de 40° et ne descend pas au-dessous de — 3° en hiver.

Les extrêmes de température sont donc préjudiciables au développement et à la bonne production

de l'olivier, car si celui-ci est exposé à beaucoup souffrir d'une température trop basse, un climat très chaud ne lui est pas moins nuisible. Dans ce dernier cas, il est vrai, l'olivier ne meurt pas comme nous voyons cela se produire sous l'action du froid ; au contraire il acquiert de grandes dimensions, mais il ne fructifie jamais, ainsi qu'on a pu s'en rendre compte à Saint-Domingue et à Cayenne où on avait tenté de le cultiver ; dès lors, on est amené à considérer la culture de l'olivier comme inutile dans les pays chauds quand on vise la production de l'huile. En Afrique, l'olivier étale une végétation superbe sur les côtes de la Méditerranée, mais on ne le trouve plus à mesure qu'on s'avance dans le Sahara, et si quelques pieds se montrent çà et là dans les oasis situées sur les limites de ce désert, cet arbre n'en souffre pas moins des fortes chaleurs et des vents chauds dominant, le siroco surtout, et l'huile qu'il peut fournir est insignifiante. A la Réunion et à Madagascar, l'olivier est cultivé en quelques points, mais il produit bien peu. En Irlande, aux environs de Dublin, notre arbre peut résister aux rigueurs de l'hiver, mais on ne l'y cultive pas parce que, par suite des étés trop courts et du manque de chaleur, il ne fleurit pas, et s'il fleurit, ses fruits ne mûrissent jamais.

L'olivier redoute donc les extrêmes des climats chauds et froids, et ne se plaît que dans une certaine zone tempérée qui s'étend des îles Canaries à 20° de longitude ouest jusqu'au 45° de longitude est. En latitude, il va des Canaries 29° au 45°15' de latitude nord, à Rochemaure, dans l'Ardèche, qui est le point le plus septentrional que la culture de l'olivier atteigne en France. Si, chez nous, on rencontre encore, en

pleine terre, des oliviers en dehors des limites indiquées ci-dessus, cela tient sans doute à ce que autrefois cette culture pouvait avoir une extension en surface plus grande qu'aujourd'hui, et le retrait qui s'est ainsi produit peut s'expliquer par suite du déboisement inconsidéré d'une grande partie des montagnes du centre et du sud-est. Quand César arriva dans les Gaules, il trouva ce pays couvert de belles forêts, et la hache de l'envahisseur porta le premier coup à ces bois qui constituaient un abri naturel pour les cultures; depuis, on n'a cessé d'abattre les futaies qui formaient le sommet de nos collines et de nos montagnes, aussi les conditions climatiques se sont-elles quelque peu modifiées.

En outre, il paraît établi que le voisinage de la mer n'est pas sans quelque importance pour que l'olivier acquière une belle végétation et produise une huile excellente. Les plus beaux de ces arbres se trouvent en effet dans le voisinage immédiat de la mer, et Bernardin de Saint-Pierre, qui a si bien observé la nature, nous dit dans ses *Études* que « l'olivier, qui aime tant les rivages de la mer, dégénère à mesure qu'il s'en éloigne » ; et un peu plus bas il ajoute : « Le voisinage de la mer, l'influence de ses vents sont tellement nécessaires à la végétation de beaucoup de plantes, que plusieurs d'entre elles refusent de croître dans l'intérieur des terres. Tel est entre autres l'olivier que l'on n'a jamais pu faire venir dans l'intérieur de l'Asie et de l'Amérique, quoique la latitude lui soit d'ailleurs favorable. »

La courbe qui limite la culture de l'olivier décrit une énorme bande de terre qui forme comme une ceinture tout autour de la Méditerranée. En Portugal et en Espagne, nous trouvons cet arbre, mais sa

culture n'acquiert une réelle importance que dans les provinces de Séville, Valence, Grenade, ainsi que dans la Navarre, l'Aragon et la Catalogne où de nombreuses plantations s'étalent plus particulièrement sur le versant méridional des collines. Si nous franchissons les Pyrénées, nous retrouvons l'olivier dans le département des Pyrénées-Orientales, où sa culture s'étend dans les vallées de la Tech, du Tet, de l'Agly; la courbe qui en indique la limite passe par Céret, Arles-sur-Tech, Olette; ensuite, pénétrant dans l'Aude, elle contourne Alzonne, situé à l'ouest de Carcassonne; de là elle se dirige dans l'Hérault par Saint-Pons, Bédarieux et Lodève, puis par le Vigan, Anduze et Alais dans le Gard, arrive dans l'Ardèche, passe par Joyeuse, Largentière, Aubenas et Roche-maure où l'olivier atteint son plus haut point septentrional en France. Descendons le Rhône jusqu'à Viviers; bientôt les collines qui avoisinent Donzères apparaissent avec leurs plantations d'oliviers; la ligne qui limite cette culture franchit le fleuve et, dans la Drôme, enveloppe Nyons, se dirige vers Sisteron et Digne dans les Basses-Alpes, passe au nord d'Aups, Callas, Fayence dans le Var, s'appuie sur Grasse, remonte la vallée du Var et celles de ses affluents, enveloppe les collines qui dominent Cannes, Antibes, Nice et arrive à Sospel et Menton dans les Alpes-Maritimes. Suivons le littoral, et en Italie nous trouverons la Ligurie qui peut être considérée comme une des plus belles régions oléicoles, grâce aux Apennins qui forment comme un abri naturel pour les nombreuses plantations qui s'étendent jusque sur les bords de la mer. L'olivier apparaît çà et là en Vénétie et en Lombardie, notamment sur les bords du lac de Garde, mais il devient de plus en

plus rare dans la partie septentrionale de l'Italie. Ce sont surtout les provinces méridionales, la Toscane, la Campanie, les Calabres, et celles du versant de l'Adriatique, les Marches et les Abruzzes qui offrent les plus vastes plantations d'oliviers.

En Epire, en Grèce où de tout temps l'olivier a été une des sources principales de la richesse du pays, nous voyons sur les pentes des monts du Pinde et des monts Othrys les rejetons des antiques plantations. En Morée, en Thessalie, en Asie-Mineure et jusque sur les bords de la mer Noire, à Trébizonde, l'olivier fleurit et fructifie. Cet arbre croît partout en Syrie, dans les plaines fertiles comme sur les montagnes les plus arides de la chaîne du Liban et le long des côtes de la mer Rouge jusque dans l'Arabie Heureuse.

Si maintenant nous passons en Afrique, nous retrouvons l'olivier, en faible quantité il est vrai, dans la Cyrénaïque; il devient plus commun dans la Tripolitaine, et sa végétation est véritablement luxuriante dans la Régence de Tunis. Dans ce dernier pays, depuis Sousse et Kairouan jusque dans la région méridionale qui s'étend de Sfax à Gafsa, on se trouve en présence de véritables forêts d'oliviers et de plantations nouvelles dont les produits font déjà une rude concurrence à nos huiles indigènes. En Algérie, et notamment dans la région montagneuse de la Grande Kabylie, les oliviers abondent et leur culture prend une assez grande extension. Ces arbres se rencontrent également dans le Maroc et jusque dans les îles Canaries. Il est superflu d'ajouter enfin que l'olivier existe aussi dans les îles de la Méditerranée : îles Baléares, Corse, Sardaigne, Sicile, Céphalonie, Corfou, les Cyclades, Crète, Chypre, etc.

L'*altitude* à laquelle peut s'élever l'olivier varie avec les régions ; c'est ainsi que, dans les Pyrénées, il va jusqu'à 420 mètres ; dans l'Aude, à 150 mètres ; dans les Alpes-Maritimes, il végète à 800 mètres ; en Espagne, on le trouve sur les montagnes jusqu'à 1.370 mètres ; dans la province d'Alger et de Constantine, il monte à 1.000 et même à 1.200 mètres. Ce qui limite l'altitude à laquelle l'olivier peut vivre, c'est la température et le degré d'humidité des régions plus élevées.

Quoi qu'il en soit, l'olivier commence à bourgeonner quand la température moyenne atteint 10 à 11° C., c'est-à-dire vers la fin du mois de mars ou au commencement d'avril pour la région provençale ; il fleurit en mai-juin par une température de 18 à 19° C. ; les fruits nouent fin juin et juillet avec 20 à 22° C. ; la maturité arrive en novembre ou décembre pour la Provence et le Languedoc et en janvier et février pour les Alpes-Maritimes, Italie, etc.

L'olivier exige donc, depuis le départ de la végétation, une somme totale de chaleur de 5.278° à 5.378° pour mûrir ses fruits ; encore faut-il que les mois de septembre, octobre et novembre soient relativement chauds pour que la maturité arrive en décembre et janvier, c'est précisément ce qui limite sa culture au Nord. Suivant Gasparin, c'est surtout les années où la température moyenne est de 13° que l'olivier produit les récoltes les plus abondantes.

CHAPITRE V

MULTIPLICATION DE L'OLIVIER

L'olivier se multiplie par semences, par marcottes, par rejetons, par boutures et par la greffe.

Semis. — Le semis est le mode le plus naturel et le plus parfait pour obtenir des jeunes plants sains et vigoureux ; néanmoins il n'est que très rarement usité par suite des difficultés que présente sa réussite, et aussi parce que les arbres qui en proviennent mettent trop longtemps à fructifier, car ainsi que l'a fort bien dit Delille, le traducteur des *Géorgiques* :

L'arbre qu'on a semé, croissant pour un autre âge,
A nos derniers neveux réserve son ombrage ;

Le semis était surtout employé, au début de ce siècle, dans les Alpes-Maritimes et dans le Var ; en ces derniers temps, il a été pratiqué avec succès en Australie et en Californie.

Il n'est pas rare de rencontrer, dans les bois et dans certaines parties incultes, des oliviers venus spontanément. Ces arbres proviennent des semences que certains oiseaux, tels que les grives, les étourneaux, etc., ont rejetées en mélange avec leurs excréments. La partie charnue de l'olive a pu être digérée sans que les sucs gastriques aient exercé la moindre action nuisible sur le germe contenu dans le noyau.

C'est en observant ce qui se passe dans la nature que l'on est arrivé à obtenir des plants d'oliviers par voie de semis. Les olives destinées à cet usage doivent être cueillies au moment où elles sont parvenues à leur état de maturité parfaite ; en outre, il faut avoir soin de les choisir sur des arbres appartenant à des variétés très vigoureuses ; ainsi, par exemple, on laissera de côté la Verdale, l'Argental, le Ribié qui montrent généralement peu de vigueur, et on préférera la Cayonne, la Pigale, la Rougette, ainsi que les fruits des oliviers sauvages, des olivastres que l'on trouve çà et là dans les bois ; les olives de ces derniers ont peu de pulpe, mais par contre leur noyau est très volumineux. Il faut également veiller à ce que les olives employées pour le semis ne soient pas attaquées par les insectes.

Semées telles qu'on les récolte sur l'arbre, les olives ne germent pas ; il est nécessaire qu'on les dépouille de leur pulpe

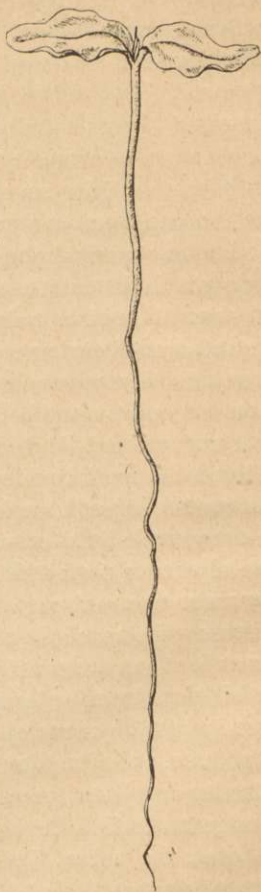


Fig. 16. — Germination d'une graine d'olivier.

qui constitue un obstacle à la germination. Pour cela on peut les donner à manger à des oiseaux de basse-cour, canards, pintades, dindes ou à des grives tenues en cage, et recueillir ensuite les noyaux mêlés à leurs déjections. Mais comme on n'a pas toujours à sa disposition de semblables animaux, on peut avoir recours à un autre moyen qui consiste à faire macérer des olives bien mûres dans un peu d'eau contenue dans un baquet, et cela pendant une durée de quinze à vingt jours. L'eau ne tarde pas à devenir le siège d'une décomposition qui envahit aussi la pulpe des fruits; dès lors, en plaçant ceux-ci sur une surface plane un peu raboteuse, une pierre grossièrement taillée, par exemple, et en exerçant ensuite à l'aide d'une brique un léger mouvement de friction, on écrase plus complètement la partie pulpeuse des olives. Les noyaux sont ensuite séparés, on les met dans le baquet dont on a renouvelé l'eau et on agite suffisamment pour bien séparer le restant de la pulpe. Malgré cela, les noyaux se trouvent encore enveloppés d'une couche huileuse qui empêche la pénétration de l'eau jusqu'à l'amande et entrave conséquemment la germination. On fait alors tremper les noyaux dans une solution assez épaisse de chaux et de cendre ou de chaux et de potasse, solution dont la causticité fera disparaître les dernières traces d'huile. Les noyaux sont de nouveau lavés à l'eau pure, puis séchés et stratifiés dans du sable légèrement humide jusqu'au moment du semis, c'est-à-dire en avril.

La faculté germinative des semences de l'olivier est grande, mais la germination ne s'effectue que lentement par suite de la nature ligneuse et de la dureté du noyau; ce n'est le plus souvent que pen-

dant la deuxième année qui suit l'époque du semis que l'on voit apparaître les feuilles séminales de la jeune plantule. Il est vrai que nous pouvons hâter cette germination par des moyens artificiels, en coupant, à l'aide du sécateur, l'extrémité du noyau sans toucher à l'amande; de cette façon l'eau nécessaire pour produire l'évolution du germe pénétrera facilement la graine, et les phénomènes physiques et chimiques qui président à la germination s'accompliront normalement.

Un autre moyen que l'on peut aussi employer consiste à casser les noyaux avec soin de manière à les fendre sans endommager l'amande. On met ensuite celle-ci à nu ou bien on la sème directement, le noyau étant fendu. Il est préférable cependant d'enlever complètement le noyau et de praliner l'amande dans une bouillie composée de $\frac{1}{3}$ de purin, $\frac{2}{3}$ d'eau et $\frac{2}{3}$ de terre, ou bien on peut encore constituer cette bouillie en employant de la fiente de vache et de la terre argileuse que l'on délaie dans l'eau. Mais ce procédé n'est pas toujours facile à mettre en pratique, car le plus souvent, pour casser le noyau, on blesse l'amande qui dès lors pourrit dans le sol au lieu de germer (1).

(1) M. N. PASSERINI a étudié l'influence de la chaleur sur la germination des semences de l'olivier. Après avoir privé de leur péricarpe un certain nombre d'olives, il a soumis les graines à l'action de l'eau chaude ou tiède pendant dix minutes. La température de l'eau a varié entre 30 et 100°. Après le bain, les graines ont été semées, afin de voir quels effets favorables ou défavorables le bain de chaleur exerce. Des expériences de M. Passerini, il résulte que les températures de 40 et 50° accélèrent la germination, et l'action accélératrice est plus marquée encore à 70°. Au-dessus, la germination est plus rare, et à 90° elle n'a plus lieu du tout, la graine ayant été tuée. Mais il y a avantage à traiter les graines d'olivier par l'eau entre 50 et 70°.

Les graines préparées par les divers moyens que nous venons de faire connaître sont ensuite semées en mars ou avril et on constitue ainsi une première pépinière dans un très bon terrain. Préalablement on creuse des sillons profonds de 5 à 6 centimètres et distants de 25 centimètres les uns des autres ; les semences sont placées en ligne au fond de ces sillons et espacées de 3 à 4 centimètres. On remplit les lignes avec du terreau et on recouvre la surface de feuilles ou de pailis afin de conserver dans le sol un certain degré d'humidité.

Les jeunes plants apparaissent vers le milieu de l'été, et à l'automne ils peuvent déjà atteindre une hauteur de 10 à 12 centimètres. Quand la pépinière est située dans une région exposée aux gelées, on pique, entre les lignes de jeunes plants, des branches d'arbres à feuilles persistantes qui servent d'abri à ces derniers. Pendant la première année, on se contentera de sarclages et d'arrosages assez fréquents ; mais, par suite du développement extérieur qu'acquièrent les jeunes oliviers, il faut songer à les repiquer et à former une deuxième pépinière dite pépinière d'éducation. Ces opérations se font en avril, une année après le semis et parfois même on attend la deuxième année. Les plantations en deuxième pépinière sont faites en disposant les lignes à 1 m. 20 de distance les unes des autres et les plants sur la ligne sont à 80 centimètres.

On a pu quelquefois constituer des pépinières d'oliviers en recherchant dans les bois et dans les haies les jeunes plants sauvages qui n'avaient pas été endommagés par la dent des animaux et en les

pour accélérer leur germination. (*Experiment Station Record*, 1898.)

repiquant ensuite à la distance que nous venons d'indiquer.

Marcottage. — Plusieurs systèmes de marcottage peuvent être appliqués à l'olivier ; mais celui qui est le plus facile, le moins coûteux et que l'on pratique plus communément, consiste à utiliser les nombreux rejetons qui se développent sur la souche des arbres que l'on a été obligé de recéper, soit parce que les branches et le tronc ont été tués par le froid, soit parce que, déjà vieux et cariés, ces arbres promettaient peu pour l'avenir. Après les avoir coupés au niveau du sol, on forme une butte de terre meuble sur la souche afin d'abriter celle-ci contre l'action des froids qui pourraient encore survenir vers la fin de l'hiver et contre l'action du soleil en été ; en même temps cette accumulation de terre favorise l'enracinement des rejetons émis par la souche. Ceux-ci sont tout d'abord abandonnés à eux-mêmes et on ne les éclaircit que pendant la troisième année qui suit l'opération, en conservant, bien entendu, les mieux constitués. Au bout de quelques années, quand ces pousses ont acquis un diamètre de 3 centimètres, on les détache du pied mère, et on les repique en pépinière à la distance de 0 m. 80 à 1 mètre.

Rejetons. — Il n'est pas toujours nécessaire d'abattre le tronc pour se procurer des plants ; les drageons ou rejets qui se développent au pied de l'olivier peuvent être utilisés de la même façon que précédemment ; on les choisit de manière qu'en les séparant du pied mère on ne puisse nuire à celui-ci.

Bouturage. — On peut appliquer à l'olivier divers

systèmes de bouturage, mais les meilleures boutures sont celles qui proviennent de branches vigoureuses, dressées, à écorce lisse, âgées de deux à trois ans et mesurant 1 à 3 centimètres de diamètre. On donne à ces boutures, d'après M. Dubreuil, une longueur maximum de 25 centimètres; après avoir supprimé toutes les ramifications qu'elles présentent, on les plante verticalement à 20 centimètres de profondeur et distantes de 25 à 30 centimètres les unes des autres sur la ligne, on laisse un espace de 30 à 40 centimètres entre les lignes. Le terrain de la pépinière ayant été bien fumé et bien préparé, on se contente de le maintenir frais par des arrosages fréquents pendant la première année. On laisse se développer toutes les pousses, et ce n'est qu'au printemps de la troisième année que l'on choisit le jet le plus vigoureux et placé le plus bas pour constituer la tige de l'arbre; tous les autres sont supprimés, et on sectionne, en même temps, la partie de la bouture située au-dessus du point d'insertion du rameau conservé. Celui-ci est maintenu droit à l'aide d'un tuteur et on mastique immédiatement les plaies produites par cette sorte d'élagage. « Dès la cinquième année, en mars et avril, les jeunes plants seront transplantés en deuxième pépinière et à la distance de 1 m. 50 les uns des autres. On continue à former la tige de l'arbre et, pour cela, on favorise le développement et l'allongement du bourgeon terminal en pinçant seulement l'extrémité des bourgeons latéraux qui sont le plus vigoureux. La sixième ou septième année, on commence par supprimer toutes les pousses situées au tiers inférieur; puis, les années suivantes, on enlève peu à peu les autres et on forme la tête de l'arbre. Vers la douzième ou quatorzième année, ces

arbres commencent à fructifier; on peut alors les planter à demeure. » (Dubreuil.)

On emploie parfois la *bouture à talon* que l'on obtient en choisissant les jeunes rameaux de 20 à 30 centimètres qui naissent sur les bourrelets provenant de la cicatrisation des plaies de taille, ou sur des protubérances du tronc. Ces jeunes pousses sont détachées en conservant à leur base 2 à 3 centimètres carrés d'écorce; on les plante en pépinière et on les traite comme précédemment.

Greffage. — Les oliviers provenant de semis doivent être greffés si l'on veut éviter d'avoir un trop grand nombre de variétés différentes et de fertilité plus ou moins variable; il en est de même pour les jeunes plants sauvages recueillis dans les bois et élevés ensuite en pépinière. On greffe aussi les oliviers qui, bien que fleurissant abondamment, ne produisent que très peu d'olives.

L'olivier peut être greffé de diverses manières, mais c'est la greffe en écusson et la greffe en couronne que l'on applique le plus souvent. Celle-ci est réservée aux vieux arbres que l'on veut reconstituer après leur avoir fait subir un ravalement; du reste, l'écorce est alors trop dure, trop coriace pour pouvoir pratiquer la greffe en écusson. Il est vrai de dire qu'on peut cependant employer cette dernière sur les oliviers jeunes et vieux, à condition que la greffe soit placée sur des rameaux convenablement choisis suivant que l'arbre est plus ou moins âgé.

En Provence, on greffe les oliviers en pépinière dès leur quatrième ou cinquième année, parfois même plus tôt, au moment où, pour constituer la tête de l'arbre, on le dépouille de ses ramifications superflues.

Cette méthode n'est certes pas sans inconvénient, car, à ce moment, l'arbre est encore bien jeune et trop sensible à cette sorte de ravalement qu'on lui fait subir, et par suite il en résulte que les greffons ne se développent pas normalement. Ne serait-il pas mieux, au lieu de greffer si prématurément, d'établir tout d'abord la charpente de l'arbre, de laisser se développer les ramifications d'une façon naturelle et n'intervenir que quelques années plus tard pour procéder au greffage ?

Du reste, on ne perd rien en agissant ainsi, au contraire : les arbres ayant moins souffert des mutilations qu'on leur impose se mettent bientôt à fructifier et produisent davantage. Ce n'est que lorsque les greffons sont bien développés, c'est-à-dire au moins deux ans après le greffage, que l'on supprime les rameaux devenus inutiles, mais dont la conservation jusque-là avait eu surtout pour but de protéger contre le vent les greffons qui se trouvaient ainsi maintenus comme dans une espèce de cage.

La *greffe en écusson* est exécutée à œil poussant en avril et mai, et à œil dormant en septembre et octobre ; elle peut être pratiquée sans inconvénient pendant toute la belle saison, c'est-à-dire de mai à septembre, sauf cependant durant les 15 à 20 jours qui précèdent et suivent la floraison. A l'aide d'un greffoir, on fait sur le sujet deux entailles perpendiculaires l'une à l'autre et en forme de T ; on soulève légèrement l'écorce sur chacun des bords de l'entaille inférieure entre lesquels on insère l'écusson. Celui-ci est choisi de préférence sur la portion moyenne du greffon dont les yeux placés aux deux extrémités doivent être rejetés.

Quand on a mis l'écusson en place et ligaturé, on

enlève un anneau d'écorce de la largeur du doigt, un peu au-dessus de la greffe, à quelques centimètres seulement de celle-ci; cette opération a pour but d'empêcher qu'un trop grand afflux de sève n'arrive jusqu'au greffon et ne s'oppose à la formation du

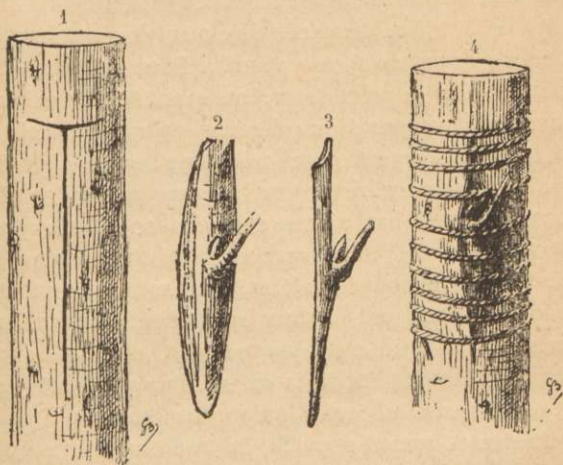


Fig. 17. — Greffe en écusson. — 1, Sujet incisé en T, pour la pose de l'écusson; 2, 3, Ecusson vu de face et de profil; 4, le même après la pose de celui-ci et de la ligature.

tissu cicatriciel ou de soudure. Un excès de liquide séveux est en effet nuisible au développement du greffon à la base duquel on ne voit pas se produire de bourrelet.

La *greffe en couronne* que l'on applique également à l'olivier est plutôt destinée aux arbres déjà âgés; elle est souvent effectuée en automne, mais on peut aussi la pratiquer avec succès au printemps. On coupe tout d'abord les branches qui doivent servir de sujets et on pare soigneusement la plaie ainsi produite. Les greffons, d'une longueur de 8 à

10 centimètres, sont taillés en biseau à plat d'un seul côté et sont ensuite insérés entre l'écorce et le bois du sujet en les enfonçant délicatement et de façon que la partie taillée du biseau soit en contact intime avec l'aubier du sujet. On place habituellement plusieurs greffons sur un même sujet, en les distanciant de 3 à 4 centimètres les uns des autres; on ligature et on mastique ensuite. Pour cette greffe, comme pour la précédente, on constate encore fréquemment cette pratique vicieuse qui consiste à abattre toutes les branches de l'arbre que l'on veut greffer et à ne laisser subsister que les tronçons où l'on placera les greffons. Si ces derniers se développent vigoureusement, ils courent le risque d'être arrachés par le vent ou coupés, n'étant pas soutenus par les branches voisines; si, au contraire, ces greffons prennent un faible développement, cela doit être attribué à ce que l'arbre a dû souffrir par suite des amputations nombreuses qu'on lui a faites.

Une autre sorte de greffe, la *greffe en placage*, est, parfois appliquée lorsqu'il s'agit de restaurer de vieux oliviers.

Il est bon de répéter, en terminant ce chapitre, que, pour l'olivier, comme du reste pour tous les arbres fruitiers, la greffe ne peut réussir que tout autant qu'on aura mis en contact les deux couches génératrices, celle du sujet et celle du greffon. C'est parce que cette condition n'est pas toujours remplie que l'on constate des mécomptes dans les plantations où l'on a effectué le greffage.

CHAPITRE VI

FORMATION DE L'ARBRE ET PLANTATION A DEMEURE

De toutes les formes que l'on peut donner à l'olivier, celle en gobelet évidé à l'intérieur doit être préférée, car il en résulte que la ramification présente alors le plus de surface à l'action du soleil. Pour soumettre les jeunes arbres à cette forme dans la pépinière, voici comment, d'après M. Dubreuil, on doit opérer : « Dès que le sommet des jeunes tiges est pourvu d'une série de rameaux superposés et opposés en croix, on coupe la tige au printemps, en A (fig. 18), immédiatement au-dessus de quatre de ces rameaux situés à la hauteur voulue et placés presque horizontalement.

Pendant l'été, ces rameaux développent un certain nombre de bourgeons également opposés en croix, de sorte qu'au printemps suivant chacun d'eux est constitué comme l'indique la figure 19.

A cette époque, on coupe le sommet de ces jeunes



Fig. 18.

branches en A, et l'on se sert du rameau B pour les prolonger dans une direction moins inclinée. On supprime entièrement le rameau opposé C, et les autres

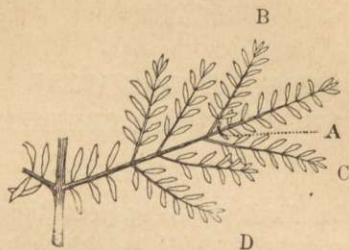


Fig. 19.

D sont un peu raccourcis pour diminuer leur vigueur au profit du rameau B. Au troisième printemps qui suit la section de la tige, ces quatre jeunes branches

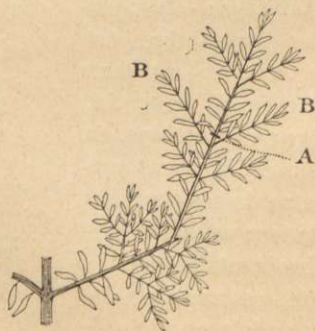


Fig. 20.

offrent l'aspect de la figure 20. A ce moment, c'est-à-dire vers l'âge de sept ans, ces jeunes arbres (provenant de boutures) peuvent être plantés à demeure,

sauf à compléter, après leur reprise, le nombre des branches principales qui doivent former leur tête. Si l'on préfère ne les planter à demeure que vers l'âge de douze ou quatorze ans, ce qui nous paraît généralement préférable, on complète de la manière suivante la série de leurs branches principales. Au troisième printemps, chacune des branches est coupée en A (fig. 20), au-dessus de deux rameaux laté-

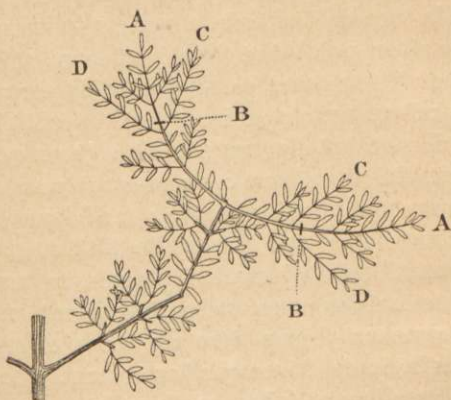


Fig. 21.

raux B destinés à former deux nouvelles branches. Au quatrième printemps, cette opération a donné le résultat que montre la figure 21. Comme les deux nouvelles ramifications A sont dans une situation trop horizontale, on les coupe en B et l'on se sert du rameau C pour les prolonger : le rameau opposé D est supprimé. On obtient ainsi huit branches principales qui rayonnent autour de la tige et qui suffisent, le plus souvent, pour compléter la charpente de la tête. Il n'y a plus qu'à les allonger chaque année au

moyen du rameau terminal qu'on laisse entier. On doit veiller à raccourcir les rameaux latéraux qui, par leur trop grande vigueur, nuiraient à cet allongement. Ces arbres atteignent ainsi l'âge de douze ou quatorze ans où ils sont plantés à demeure. »

Au lieu de former la tête de l'arbre en pépinière, comme il vient d'être dit, on attend parfois pour cela deux ou trois ans après la plantation à demeure. Dans ce cas, au moment de la transplantation, on coupe la tige de l'arbre à la hauteur qu'on veut lui donner et au point d'où l'on veut faire naître les branches. Toute autre considération de terrain, de façons culturales, etc., mise à part, on peut dire que les oliviers offrent d'autant plus de vigueur que leur tronc est plus court, que ces arbres ont une végétation beaucoup plus luxuriante quand leur tête est maintenue basse que lorsqu'elle s'élève plus ou moins haut. Les oliviers ainsi plantés en mars ou avril émettent des pousses dès l'été suivant, mais ces jeunes rameaux doivent être respectés et ce n'est que vers la fin de l'hiver que l'on retranche les plus faibles seulement. On continue à supprimer quelques-unes de ces pousses dans le courant de la deuxième année, et ce n'est qu'à la troisième année de la plantation qu'on peut enlever tous les rameaux inutiles et conserver ceux destinés à former la tête de l'arbre.

Le terrain destiné à la plantation doit être convenablement préparé par un défoncement soigné et assez profond ; cette opération est d'autant plus nécessaire que l'olivier est destiné, par sa nature même, à rester très longtemps sur ce sol. Non seulement par les labours ainsi pratiqués on aura rendu une plus grande masse de terre meuble et facilité

par suite l'extension des racines, mais encore on aura contribué de la sorte à détruire un grand nombre de mauvaises herbes qui pouvaient y pousser, comme le chiendent, par exemple; il faut, dans ce cas, que, par une succession de labours plus ou moins profonds, on arrive à extirper complètement cette plante qui infeste le terrain destiné à la plantation. Suivant les régions et la nature du sol, on défonce soit en plein, soit par rigoles, ou parfois même on se contente de creuser une simple fosse à l'endroit où l'on veut placer l'arbre; il est évident que le défoncement en plein est le plus parfait surtout quand on peut lui donner 80 centimètres à 1 mètre de profondeur, mais alors c'est une opération dont le prix de revient est assez élevé. Pour les plantations nouvelles d'Australie et de Californie, on s'est contenté de faire à la charrue un défoncement de 40 centimètres, puis on a creusé des fosses de 1 mètre de profondeur sur 1 m. 50 à 2 mètres de diamètre. Les défoncements par rigoles sont assez fréquents quand il s'agit de plantations en terrasses; le sol est alors remué sur une largeur de 2 mètres et à 1 mètre de profondeur. Dans les garrigues de l'Hérault, on fait seulement un trou de 1 mètre de profondeur et autant en largeur au point où l'on veut planter l'olivier. En Sicile, il est des régions où l'on se contente d'accumuler de la terre en tas de 1 mètre à 1 m. 50 de haut maintenue par des pierres et l'arbre est planté au milieu de cette butte d'une façon assez irrégulière, ce qui n'empêche nullement l'olivier de pousser et de donner de l'huile et des olives très estimées.

Quoi qu'il en soit, après avoir donné au sol les labours nécessaires, on doit creuser un peu à

l'avance les fosses destinées à recevoir les oliviers que l'on veut planter; de cette façon on favorisera l'action bienfaisante de l'air et du soleil sur la terre au milieu de laquelle doit vivre le jeune plant. On donne en général, en Provence, aux trous ainsi creusés une forme carrée d'un peu plus d'un mètre carré de surface et 60 à 70 centimètres de profondeur; hâtons-nous d'ajouter que ces mesures ne sont pas fixes et qu'elles dépendent de la grosseur de l'arbre, du volume de sa souche et de ses racines. Il faut se rappeler qu'un olivier planté dans une fosse trop étroite est plus exposé aux inconvénients des sécheresses d'été et que, planté trop profondément, il languit jusqu'à ce que des racines se soient développées dans la partie supérieure du sol remué par le labour. On doit encore tenir compte de la nature du terrain pour les dimensions à donner aux fosses; c'est ainsi qu'elles devront être plus grandes dans un sol caillouteux et maigre, de même que dans un sol argileux, crayeux ou marneux.

Les fosses étant ouvertes, on fait choix de beaux plants; ceux-ci ne doivent pas être couverts de mousses ou de lichens, ni présenter une écorce rugueuse; il faut qu'ils soient bien verts, droits, luisants, sans aucune excoriation ni excroissance.

L'olivier peut être planté en toute saison, mais l'époque la plus favorable paraît être de mars à avril; si la plantation était retardée, les arbres pourraient souffrir de la sécheresse.

Quant à l'espace que l'on doit laisser entre deux oliviers, cela varie beaucoup d'une région à l'autre; en Provence, cet espace est le plus fréquemment de 6 à 7 mètres. Cette distance n'est pas observée cependant quand on doit planter dans un sol inégal et mon-

tueux, car alors on place les arbres à l'endroit où il y a le plus de terre. Si le terrain est également profond

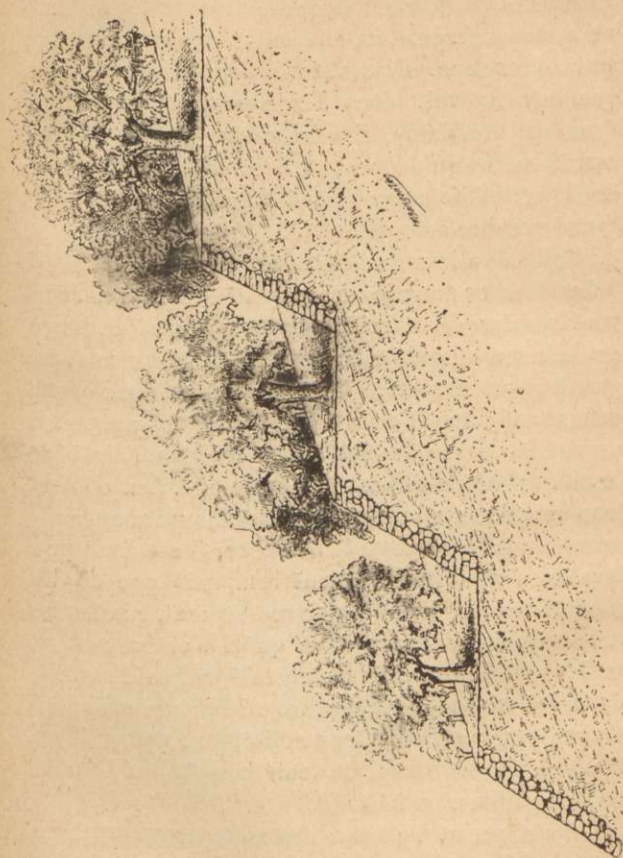


Fig. 22. — Oliviers plantés sur des terrasses.

partout, les oliviers sont rangés en carré ou en quinconce ; quelquefois, mais rarement aujourd'hui, en bordure ou en cordon autour des champs cultivés. Les plantations en lignes ne sont admises que pour les

terrasses où on associe généralement la vigne et l'olivier; celui-ci est placé dans la partie moyenne de la terrasse, plutôt rapproché du mur de soutènement de la terrasse supérieure, et la vigne se trouve au bord externe, en avant de la rangée d'arbres, ainsi que cela se voit dans les Alpes-Maritimes, par exemple. En plaine, il vaut mieux planter soit en carré, soit en quinconce; ce dernier mode est cependant préférable parce que les arbres sont en plus grand nombre sur une surface équivalente, tout en étant placés à la même distance qu'en carré.

La distance entre les arbres peut encore varier suivant la nature du terrain, mais en tous cas il convient de tenir compte qu'il est nécessaire de laisser un assez grand intervalle entre les rameaux de deux pieds voisins, afin que l'ombre portée des uns ne puisse nuire à la végétation des autres, et que l'air et la lumière pénètrent librement entre eux. Les oliviers trop rapprochés ne peuvent pas toujours acquérir la grosseur qui convient à leur espèce, il est donc préférable d'espacer largement les pieds que de les planter serrés. Il faut, par conséquent, placer les arbres à une distance telle qu'ils s'ombragent le moins possible, et cette distance dépend évidemment de la hauteur qu'atteignent les oliviers; plus ils sont élevés, plus l'espace entre eux doit être grand; il y a lieu, en conséquence, de tenir compte de l'ombre projetée suivant la latitude.

La pratique et l'observation nous apprennent en outre qu'il vaut mieux laisser plus d'espace entre les arbres dans les régions chaudes et les resserrer davantage dans les régions septentrionales. Du reste, quand on examine ce qui est, sous ce rapport, dans les divers pays, on voit que les plantations sont loin

d'être établies partout de la même façon. Ainsi en Sicile, en plaine, on plante à 12 mètres sur 16, ce qui permet de faire entrer 57 arbres par hectare; et en coteaux, à 8 mètres sur 11, soit 113 arbres. En Sardaigne, les arbres sont plus rapprochés, on en compte 150 à 220 par hectare. Dans les Alpes-Maritimes, en coteaux 200 et en plaine 125; en Californie, 150 arbres; en Australie, 200; en Asie Mineure, 125. En Algérie, dans les nouvelles plantations, on compte 180 arbres par hectare. En Tunisie, on plante à 9 mètres en tous sens, soit 150 arbres par hectare; cependant, dans la région de Sfax, les trous sont faits de manière à mettre les plants en carré à 24 mètres les uns des autres et par suite il n'y a que 17 arbres à l'hectare; si on les plaçait en quinconce, à la même distance, il y en aurait 20.

En Tunisie, durant l'été qui suit la plantation et même l'année d'après, on arrose les jeunes arbres deux ou trois fois en versant au pied de chacun d'eux l'eau contenue dans deux amphores d'une capacité de 15 à 20 litres chacune. L'arrosage est certes une bonne chose, mais il n'est pas absolument indispensable, en Provence, pour la reprise des oliviers surtout quand le printemps a été pluvieux; il convient cependant alors de biner à plusieurs reprises, pendant l'été, la base des pieds pour maintenir dans le sol un certain degré de fraîcheur.

CHAPITRE VII

FAÇONS CULTURALES A DONNER AUX OLIVIER

L'olivier ne doit pas être traité en arbre forestier, comme cela a lieu dans certaines régions de la Corse et de la Sicile ; ainsi abandonné aux soins de la nature, il n'en continue pas moins à vivre, même pendant longtemps parfois, mais les produits qu'on en obtient sont bien faibles et on peut dire de l'olivier, comme pour tant d'autres arbres, que plus on le néglige, moins il produit.

L'olivier exige, pour donner d'abondantes récoltes, que le sol soit travaillé quelques fois pendant la période de végétation active. Ce principe a été admis de tout temps, et les agronomes latins, Columelle entre autres, ont reconnu qu'il suffisait, pour que l'olivier charge, d'ouvrir la terre alentour de l'arbre, à l'aide de la charrue. Cependant de nos jours, sur bien des points en Provence, les façons culturales, labours et binages, que réclame cet arbre, sont généralement reléguées à un second plan, quand elles ne sont pas complètement négligées ; on ne les effectue la plupart du temps qu'en dernier lieu, on ne s'occupe de l'olivier que lorsqu'on a donné tous ses soins à la vigne, aux arbres fruitiers, à la culture fourragère. Aujourd'hui, hélas ! quand l'agriculteur songe à son verger d'oliviers, c'est avec dégoût qu'il y va avec la bêche ou

la charrue, bien souvent il préfère prendre la cognée et abattre ses arbres.

Certes, si la plupart des agriculteurs sont complètement découragés de la culture de l'olivier, il faut reconnaître qu'il en est d'autres qui conservent encore quelque espérance sur l'avenir de cet arbre et supportent patiemment la crise actuelle. Ceux-ci, oléiculteurs intelligents, accordent tous leurs soins à l'arbre de la Paix et ils peuvent se rendre compte de ce que l'influence des façons données au sol se traduit par une vigueur des arbres toujours nouvelle et par des récoltes abondantes.

Les labours et les binages effectués dans les olivettes ont tout d'abord pour résultat de détruire les plantes adventices qui se développent autour des arbres. Les mauvaises herbes coupées ou arrachées par les instruments de culture se trouvent exposées à l'action du hâle et du soleil, elles se dessèchent et meurent; c'est du reste la meilleure façon de débarrasser nos terres du chiendent qui les a envahies.

Les labours favorisent, en outre, la pénétration des eaux de la pluie dans le sol et l'absorption des rosées qui enrichissent la terre en y apportant l'acide nitrique et l'ammoniaque qu'elles ont dissous dans l'atmosphère.

Mais, par suite de l'action combinée et successive des eaux de la pluie, des rosées, des vents, de la chaleur, il se forme bientôt à la surface du sol, une croûte plus ou moins épaisse qui durcit et devient imperméable à l'eau et à l'air nécessaires au développement des arbres. Il est donc indispensable de briser à nouveau cette croûte, d'ameublir cet épiderme de la terre végétale, pour que s'il survient une pluie, l'eau puisse, s'y infiltrer assez facilement

au lieu de rester à la surface. Et si ce météore tarde à se manifester, on contribue encore par les binages à maintenir dans le sol une certaine fraîcheur qui ne peut que favoriser le développement et la production des oliviers.

En effet, cet émiettement de la croûte superficielle a pour résultat, surtout dans les terres argileuses, de diminuer le dessèchement profond du terrain. Par suite de l'influence des vents et de l'action solaire très intense en été, en même temps que l'eau d'imbibition des particules terreuses s'évapore à la surface du sol, il y a translation de bas en haut, de l'eau mise en réserve dans les couches profondes. Le sol se dessèche de plus en plus, il acquiert plus de compacité, il se contracte et se fendille. Les racines de l'arbre, enserrées comme dans un étau, ne rencontrent plus l'humidité nécessaire et se trouvent gênées dans leurs fonctions.

On peut comparer les interstices infiniment petits que présente alors le sol à une série de petits tubes parallèles serrés les uns contre les autres, et par lesquels le phénomène de la capillarité, pour réparer les pertes dues à l'évaporation qui s'accomplit à la surface, fait monter l'eau qui imbibe les couches sous-jacentes. Or, plus ces canaux seront petits, plus la force ascensionnelle sera grande, car, d'après un principe de physique, cette action est inversement proportionnelle au carré de leur diamètre; c'est dire, par conséquent, qu'une terre compacte, formant, pour ainsi dire, corps avec le sous-sol, présentera des canaux intersticiels de faible diamètre et pourra se dessécher à une assez grande profondeur.

Mais si, par un binage, on vient à ameublir la partie superficielle, à interrompre, par conséquent, la

continuité des communications capillaires avec le sol profond, la translation de l'eau d'imbibition des couches inférieures sera arrêtée, ou tout au moins ralentie et gênée pendant quelque temps; on arrivera ainsi pendant l'été à maintenir encore un peu de fraîcheur dans le milieu où se développent les racines de l'arbre, et ceci nous explique la vérité de ce proverbe : *un binage vaut un arrosage*.

M. Grandeau a, du reste, démontré par des expériences directes, toutes choses étant égales d'ailleurs, qu'une terre tassée, compacte, perd par l'évaporation beaucoup plus d'eau que la même terre dont la surface est maintenue meuble.

Cette couche de terre ameublie par le binage joue le même rôle que le paillis dont se servent les horticulteurs pour modérer l'évaporation sous l'action du soleil et maintenir une certaine fraîcheur au pied des plantes : c'est comme une espèce d'écran interposé entre la terre et les rayons brûlants du soleil.

Les labours dans les olivettes sont effectués à l'aide de la charrue attelée à une bête, ou bien avec la bêche et la houe. Le meilleur mode de culture serait donné par l'emploi de ces deux derniers instruments, et cependant, malgré les avantages qu'il semble offrir, on ne peut guère y avoir recours à cause de la lenteur avec laquelle s'accomplit le travail, et aussi, par suite de la rareté et de la cherté de la main-d'œuvre. On préfère se servir des animaux de trait : de cette façon le travail est rendu plus facile, plus expéditif et moins cher. L'usage de la charrue n'est cependant pas sans inconvénient, car, par ce moyen, on ne détruit pas toutes les mauvaises herbes, et puis les arbres sont mutilés par les passages réitérés des attelages.

Un moyen qui serait encore plus économique consisterait à substituer à la charrue l'emploi d'une bineuse ou d'une houe à cheval perfectionnée. Tandis que la charrue ne remue qu'une bande de terre de 20 à 25 centimètres de largeur, avec une houe à cheval on arrive à ameubler la terre sur une largeur d'environ 1 mètre et à une profondeur de 10 à 12 centimètres. On accomplit ainsi beaucoup plus de travail dans le même temps et à meilleur compte qu'avec la charrue.

Quant à la partie du terrain située autour des arbres et que la charrue n'a pu atteindre, on la cultive à bras avec la houe. On a également recours au binage à la main, quand il s'agit des vergers dont le terrain en pente, aménagée en terrasses, est plus ou moins morcelé et où, par suite, l'accès des attelages est rendu difficile.

Généralement on donne trois labours aux olivettes ; tout d'abord au printemps, en février et mars, pour permettre à l'eau de la pluie de pénétrer plus facilement dans le sol et d'arriver au contact des racines. Dans le courant du mois de mai, on donne un second labour, et enfin, en août, après une pluie abondante ou un bon arrosage, on procède à un troisième labour. Par suite de la disposition en carré ou en quinconce que présentent les plantations d'oliviers, il y a tout intérêt à ce que les labours soient croisés chaque fois, l'opération ne peut être que plus efficace de cette façon.

Quant à la profondeur des labours, elle est réglée d'après la nature du terrain et le développement racinaire des arbres ; autant que possible il faut laisser les racines intactes. Si ces dernières ne sont pas trop superficielles, on peut donner un labour de

20 à 25 centimètres, qui constitue une bonne opération. « Les labours, dit Gasparin, ne doivent pas être profonds quand on a accoutumé depuis longtemps les oliviers à des labours superficiels; on s'exposerait alors à offenser les racines qui se sont établies près de la surface; mais il sera utile d'accoutumer les jeunes olivettes à des travaux de 27 centimètres de profondeur au moins. »

Une erreur assez répandue parmi les agriculteurs est celle qui consiste à croire que les cultures intercalaires favorisent la végétation de l'olivier, que les façons données au sol et les engrais qu'on y applique profitent aux différents végétaux cultivés sur la même sole. On se figure un peu trop facilement qu'il y a avantage à ensemençer les olivettes en céréales, à y cultiver du sainfoin ou de la luzerne ou bien à intercaler des vignes ou des arbres fruitiers entre les rangées d'oliviers.

S'il est vrai qu'en agissant ainsi, on obtient dans l'année des produits variés sur la même terre, il est également incontestable qu'au point de vue de la quantité, le chiffre normal n'est pas atteint. Il peut paraître tout d'abord que cette façon d'opérer est plus rémunératrice, il suffit d'un peu de réflexion pour voir qu'il n'en est rien. Le sol est bientôt épuisé et les végétaux qu'on y cultive sont loin de prospérer, car il s'établit entre eux une lutte pour la vie; chacun souffre de la proximité des autres et dispute à ses voisins les éléments nutritifs qui lui sont nécessaires et qui ne se trouvent pas toujours en quantité suffisante dans le sol pour satisfaire tous les besoins des plantes.

Ainsi donc, quand l'olivier a, dans son voisinage, des vignes ou des arbres fruitiers, il est certainement

nuisible à ces dernières cultures et lui-même souffre également ; car, si les parties aériennes de l'arbre bénéficient de l'influence directe de la lumière, des pluies et des rosées, ses racines sont en lutte continue avec celles des végétaux placés trop près de lui et nécessairement ses produits s'en ressentent. Les vignes n'atteignent pas non plus leur production normale ; et même, si la distance qui les sépare des oliviers n'est pas suffisante, ceux-ci peuvent encore nuire par leur ombre à la maturité des raisins.

Parmi les cultures intercalaires, ce sont les céréales semées parfois jusqu'au-dessous de l'arbre, qui font assurément le plus grand tort à la végétation de l'olivier ; par leurs nombreuses radicules qui atteignent dans le sol une profondeur souvent plus grande que celle à laquelle peuvent aller les racines de l'olivier, les céréales absorbent toute l'humidité des couches inférieures et après la moisson, par les temps de forte chaleur, en juillet et août, s'il ne pleut pas, la terre desséchée, fendillée, ne peut guère être labourée.

Les arbres souffrent alors de la sécheresse, leurs fruits restent petits et tombent le plus souvent avant d'avoir mûri. Si c'est l'année de la taille, les arbres ne pourront pas développer les pousses destinées à produire des fleurs et des fruits l'année suivante, et la récolte prochaine sera encore compromise. Pour éviter ces fatales conséquences, écoutons le conseil que nous donne un agriculteur émérite, M. Riondet : « Il faut se résoudre, dit-il, à *adopter le principe de la spécialisation des cultures*, il faut laisser à l'olivier la jouissance complète et absolue de la terre, sans que jamais aucun autre végétal puisse venir la lui disputer.

« Si l'on veut avoir de beaux et bons oliviers, il ne faut avoir sur cette terre que des oliviers.



Fig 23. — Buttage de l'olivier.

« Si l'on veut avoir de belles et bonnes vignes, il ne faut avoir que des vignes.

« Si l'on veut avoir de belles et bonnes céréales, il faut n'avoir que des céréales.

« *La spécialisation complète et absolue des cultures présentera toujours d'immenses avantages.* »

Ce principe qui a été si bien compris dans la reconstitution du vignoble, pourquoi ne l'appliquerait-on pas à nos vergers d'oliviers ?...

Enfin, quand les oliviers auront reçu pendant la chaude saison tous les soins de culture qu'ils réclament, il faudra encore songer, à l'entrée de l'hiver, à les butter avec de la terre prise autour de l'espace circonscrit par le branchage des arbres. Le buttage doit être effectué en décembre, immédiatement après la récolte des olives ; et dès les mois de février ou mars, quand on n'aura plus à craindre les impressions meurtrières du froid, en même temps que l'on procédera au premier labour, on abattra la butte, l'olivier sera déchaussé, et le sol, aplani tout autour, sera facilement pénétré par les eaux de la pluie destinées à favoriser la végétation de l'arbre dès les premiers jours du printemps.

Cette opération du buttage des racines est un des soins les plus avantageux pour préserver l'arbre des atteintes de la gelée ; quand on a accumulé de la terre au pied de celui-ci, s'il survient de grands froids, il faut que la gelée pénètre à travers une forte couche de terre avant d'atteindre la base de l'olivier ; la partie aérienne de l'arbre peut succomber, mais le pied abrité reste vivace.

CHAPITRE VIII

ENGRAIS ET FUMURES POUR L'OLIVIER

Malgré l'erreur assez répandue que les cultures arbustives peuvent se passer d'engrais, on ne peut cependant s'empêcher de reconnaître que, au sujet de l'olivier, la plupart des agriculteurs semblent avoir compris toute l'importance qui s'attache au *principe de la restitution*, en vertu duquel il faut rendre au sol les éléments fertilisants dont il a été dépouillé et qui ont été exportés par les récoltes. Car ce qui est vrai pour toutes les cultures, en général, est d'une évidence frappante pour ces végétaux qui se maintiennent sur le même sol pendant un temps très long : tel est le cas de l'olivier dont la durée se perpétue pendant des siècles.

Ce sol, qui sert de support à l'olivier en même temps que de garde-manger, quelque fertile qu'il soit, ne tarde pas à être épuisé par la culture. Nous pouvons le considérer comme un véritable créancier pour l'agriculteur, à qui il prête une partie de ses richesses représentées par l'azote, l'acide phosphorique, la potasse, et transformées par le végétal, cette machine d'un nouveau genre, en olives, feuilles, rameaux ou bois directement utilisés pour les besoins de l'homme et des animaux. Il est par conséquent rationnel, si on veut conserver au sol sa fertilité première, de lui restituer ces matières qui lui ont

été enlevées par la végétation; nous dirons même qu'il est de toute nécessité de rendre à la terre appauvrie, et sous certaines formes, les éléments fertilisants qui constituaient auparavant sa richesse; on atteint ce but par l'apport de fumiers ou d'engrais de diverses sortes et appropriés à la nature du sol.

Nous avons vu précédemment l'heureuse influence qu'exerçaient les labours effectués dans les olivettes; mais il est bien entendu que les labours à eux seuls ne suffisent pas et nous serions presque tenté de dire avec le proverbe que : *Labourer sans fumer, c'est perdre son temps*. Une terre qui serait cultivée et qui ne recevrait pas d'engrais, ou qui en recevrait une trop faible quantité, serait bientôt appauvrie et privée de fécondité. Il est facile de se rendre compte que, si l'on fume convenablement les oliviers, ceux-ci ne tardent pas à être couverts de fruits; au contraire, si on est avare d'engrais, leur végétation s'en ressent beaucoup et, par suite, leur fructification se trouve bien réduite.

Du reste, il y a déjà longtemps que M. de Gasparin a montré, par des expériences directes, toute l'importance qu'il fallait attribuer à une fumure appropriée à l'olivier. Les résultats de ces expériences sont consignées dans ses *Mémoires d'agriculture* et il n'est pas sans intérêt, croyons-nous, de les placer sous les yeux du lecteur : Deux vergers d'oliviers situés à Tarascon et contenant chacun 1.600 pieds produisaient en sept ans, le premier, sans être fumé, 310 k. 400 gr. d'huile; le deuxième, avec fumure au fumier de ferme, donnait 713 k. 920 gr. soit une différence de 403 k. 520 gr. d'huile en faveur de ce dernier qui recevait tous les trois ans 12.780 kilos de

fumier. D'où il résulte, par conséquent, que 100 kilos de fumier reproduisaient 3 k. 300 d'huile.

Est-ce à dire par là que le chiffre qui précède soit celui que l'on doit prendre comme règle? Certes non, car, ainsi que le fait remarquer l'éminent agronome, les arbres en expérience étaient trop jeunes pour profiter d'une aussi grande quantité de fumier de ferme, leurs racines n'étaient pas assez développées, et il y avait une partie de l'engrais qui se manifestait, d'ailleurs, par l'opulente végétation des herbes adventices. Toutefois, il ressort de cette expérience que, si les engrais sont les facteurs les plus puissants pour obtenir des résultats rémunérateurs, on ne peut prétendre, sans leur secours, à obtenir de grands rendements.

D'après les calculs minutieux auxquels s'est livré M. de Gasparin, il résulte encore que le produit d'un hectare non fumé et planté de 200 oliviers ne s'élèverait pas à plus de 50 kilogr. d'huile au moment où les arbres ayant acquis tout leur développement, soit à trente-cinq ans, en seraient arrivés à la période de pleine production. Tel est le résultat dérisoire auquel on aboutit quand on se contente de labourer ou de tailler les oliviers sans leur accorder la moindre fumure.

Il est inutile d'insister davantage sur la nécessité de fumer les oliviers; mais nous devons ajouter, et c'est là un point très important, que la quantité et la nature des engrais à employer varient suivant le développement des arbres et la composition du sol.

En Provence, les engrais que l'on emploie plus spécialement pour les oliviers sont : le fumier de ferme et les tourteaux provenant des établissements

industriels de Marseille. En Italie, on utilise les vieux cuirs, les râpures de corne, les déchets de laine. « Pendant longtemps, dit Chaptal, les Génois recueillaient avec soin, dans le Midi de la France, tout ce qu'ils pouvaient trouver de retailles et de débris de laine, pour les faire pourrir aux pieds de leurs oliviers. »

Le fumier de ferme n'est pas très abondant dans le Midi et, pour y suppléer, on a recours aux tourteaux de graines oléagineuses; en outre, par suite du peu de soin que l'on apporte dans la préparation du fumier, il en résulte que celui-ci est bien pauvre en éléments utiles. S'il fallait n'employer que du fumier pour rendre au sol les principes fécondants enlevés par les récoltes, il serait nécessaire d'en apporter une quantité assez grande, et cela n'est guère possible qu'à quelques agriculteurs placés aux portes des grandes villes, où ils peuvent se procurer le fumier provenant des régiments de cavalerie ou des compagnies de voitures.

Dans la région du Bas-Rhône, on emploie plus fréquemment le fumier, de cheval long et pailleux ou celui de mouton, à la dose de 30 kilog. par arbre; avec un mètre cube de fumier, on peut ainsi fumer de 25 à 30 arbres, et cette fumure est répétée tous les deux ou trois ans. C'est donc une dépense qui varie de 35 à 40 francs par hectare dans les Bouches-du-Rhône; dans les départements du Var et de l'Hérault, cette dépense s'élève jusqu'à 80 francs, et dans les Alpes-Maritimes parfois davantage. Le tourteau de sésame est également employé à la dose de 5 à 6 kilog. par arbre. Il est bien entendu que ces chiffres représentent des moyennes générales et s'appliquent surtout à des arbres arrivés à l'état

adulte et en pleine production, car, ainsi que nous l'avons déjà dit, la quantité et la nature des engrais varient suivant le degré de développement des arbres et la composition du sol.

Telles ont été, jusqu'à présent, les fumures qui, appliquées à l'olivier, ont donné les meilleurs résultats. Or, cela ne suffit pas, on peut faire mieux, et c'est vers l'amélioration de nos méthodes culturales que tous nos efforts doivent tendre. Cherchons donc à faire produire davantage à l'olivier, et à meilleur compte; et, si nous voulons, dès lors, savoir quelle est la fumure qui convient le mieux à cet arbre pour qu'il soit vigoureux et fournisse des rendements élevés, si nous voulons *faire de l'olivier une culture intensive et rémunératrice au plus haut degré*, il nous faudra chercher tout d'abord comment vit cet arbre, il nous sera nécessaire de connaître d'une façon précise quelles sont *ses exigences*, afin de pouvoir les satisfaire convenablement; pour cela nous emprunterons quelques chiffres à un savant mémoire de M. Audouynaud, ancien professeur à l'Ecole d'agriculture de Montpellier.

« Nous savons, dit cet auteur, que l'olivier n'a pas à renouveler annuellement sa tige, et que, par suite, c'est la production du fruit, des feuilles et des branches qu'il y a lieu de considérer, quand il s'agit de calculer la quantité d'éléments fertilisants exigés par la végétation de cet arbre arrivé à l'état adulte.

« On peut admettre une moyenne de 150 arbres de belle venue par hectare. Chaque arbre donne 30 litres d'olives qui, au poids de 600 grammes le litre, correspondent à 18 kilog.; ce qui donnera par hectare une récolte de 4.500 litres ou de 2.700 kilog. »

La composition centésimale des diverses parties de l'arbre est la suivante, rapportée à la matière normale, c'est-à-dire fraîche pour les fruits et presque sèche pour les branches et les feuilles.

	BRANCHES	FEUILLES	FRUITS
Azote.....	0,40	0,50	0,274
Acide phosphorique	0,10	0,29	0,130
Potasse.....	0,35	0,74	0,360
Chaux.....	0,50	1,45	»

C'est dans les feuilles et dans les fruits que passe la plus grande partie des éléments fertilisants enlevés au sol. Or un olivier perd annuellement en feuilles la moitié du poids de la récolte, soit 9 kilog., et par la taille environ 5 kilog. de bois. Il aura donc absorbé les quantités suivantes de matières fertilisantes.

	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE	POTASSE
Par ses branches..	0k020	0k005	0k018
Par ses feuilles....	0.045	0.026	0.067
Par ses fruits.....	0.049	0.023	0.065
TOTAUX.....	0k114	0k054	0k150
Soit pour 1 hectare (150 oliviers)....	17.100	8.100	22.500

Il est facile de se rendre compte, par l'examen

du tableau qui précède, que l'olivier n'est pas très exigeant, surtout en acide phosphorique. En outre, une partie de ses racines s'étale près de la surface du sol, l'autre s'enfonce profondément dans le sous-sol quand celui-ci n'offre pas de résistance à leur accroissement. L'olivier a donc à sa disposition un énorme volume de terre sur lequel s'exerce l'action des racines. On s'explique alors comment, abandonné à lui-même, « il trouve, dans les milieux qui l'entourent, les conditions d'existence d'une très longue durée, comment aussi, par la culture, par une fumure raisonnée, on peut assurer la durée de cet arbre précieux et l'abondance de ses récoltes pendant une longue période de siècles ».

Les résultats analytiques qui précèdent nous permettent de juger de la quantité et de la nature des éléments fertilisants que l'olivier va demander au sol, et si nous comparons ses exigences à celles d'autres cultures, nous voyons que cet arbre se contente de peu. Nous sommes également conduits à reconnaître que les engrais généralement appliqués à l'olivier sont insuffisants, car le fumier de ferme tel qu'on le prépare dans le Midi est bien pauvre, surtout en acide phosphorique, et les tourteaux qui peuvent, dans certains cas, servir à le remplacer agissent principalement par l'azote qu'ils renferment. Les tourteaux sont des engrais plus concentrés et partant plus riches que le fumier de ferme, et quand ce dernier fait défaut, on peut avoir recours aux tourteaux en ayant soin d'y ajouter des phosphates ou des superphosphates qui viendront augmenter leur teneur en acide phosphorique.

Dans les terrains calcaires, la nature minéralogique du sol n'est pas sans influence sur la durée des

fumures à l'aide des tourteaux. En effet, par suite de la présence du carbonate de chaux, la nitrification devient très active, la matière organique des tourteaux est bientôt transformée, l'azote organique passe facilement à l'état d'ammoniaque et devient ainsi promptement assimilable par l'arbre, de sorte que ces engrais produisent tout leur effet l'année même de leur application. Or, cela peut présenter certains avantages quand il s'agit de cultures annuelles qui exigent des engrais à décomposition rapide, mais lorsqu'on a affaire à des cultures arbustives et principalement à l'olivier, il vaut mieux employer des engrais à décomposition lente et dont les effets peuvent se faire sentir pendant plusieurs années, tels que les chiffons de laine, les rognures de cuir, les débris de cornes, le sang desséché, etc. La durée de ces substances est de cinq à six ans, et leur décomposition semble être liée aux conditions atmosphériques qui favorisent le développement de la végétation ; c'est ainsi qu'elles fournissent beaucoup aux arbres pendant la phase de très grande activité, tandis qu'au contraire elles ne cèdent presque rien quand les végétaux en sont à la période de vie latente. Dès lors, l'olivier trouve à sa disposition, au fur et à mesure de ses besoins, les éléments fécondants qui lui sont fournis par ces matières à lente décomposition et les utilise surtout au profit de la fructification.

Toutefois il faut éviter l'emploi de quantités excessives d'azote, car il est parfaitement reconnu qu'une nutrition azotée par trop abondante produit des effets fâcheux ; un excès d'engrais azotés augmente dans une forte proportion la production ligneuse et feuillue des arbres, et par suite diminue notablement

la valeur de la récolte en fruits. C'est là un point très important de la fumure des oliviers sur lequel on ne saurait trop appeler l'attention des cultivateurs. Si la ramification et le feuillage des oliviers qui ont reçu de fortes doses d'engrais azotés à décomposition rapide, peuvent acquérir une vigueur exceptionnelle, c'est au détriment de la fructification que se produit cette exubérance de végétation. C'est sans doute pour le même motif que la culture de l'olivier devient impossible dans les terres très riches en azote et dans les terrains d'alluvion en particulier, parce que cet arbre ne produit alors que du bois et des feuilles et ne fleurit presque pas.

Bien que l'azote soit l'élément de prédilection, *la dominante* pour l'olivier, celui-ci a également besoin d'autres éléments qui, bien que d'une importance moindre, sont cependant indispensables pour compléter la fumure et pour établir « cette harmonie nécessaire dans l'assimilation respective pour chacun des éléments ». C'est ainsi que l'acide phosphorique et la potasse doivent, en effet, être incorporés au sol : le premier sous forme de phosphates, superphosphates, poudre d'os ; la deuxième sous forme de chlorure de potassium, sulfate de potasse, cendres de bois. Nous touchons là à une des questions les plus importantes en agriculture, *l'emploi des engrais chimiques*, question délicate s'il en fut et à propos de laquelle il convient d'agir avec prudence afin de ne pas s'exposer à avoir des mécomptes qui pourraient jeter le discrédit sur des substances dont l'utilité est cependant incontestable. L'emploi des engrais commerciaux doit être fait avec discernement ; non seulement il convient de n'appliquer que la quantité nécessaire et suffisante, mais encore et surtout pour

certains d'entre eux, il y a lieu de tenir compte de l'époque la plus favorable à leur application. Déjà quelques essais ont été faits en Provence et dans les Alpes-Maritimes, et ils ont toujours donné d'excellents résultats.

Les formules d'engrais chimiques n'ont véritablement de valeur que tout autant qu'elles ont été établies d'après la nature physique et la composition chimique du sol. Or, une formule unique ne peut d'autant moins s'appliquer à l'olivier que cet arbre précisément se développe dans des terrains de nature très diverse. Nous le voyons en effet prospérer dans des sols granitiques, volcaniques, schisteux, calcaires, et si parfois les fumures qu'on y applique ne produisent pas les résultats qu'on en espérait, cela tient tout simplement à ce que les éléments qu'elles apportaient existaient déjà dans le sol et qu'un surplus de ceux-ci était parfaitement inutile.

Avant donc que d'appliquer une fumure, le premier soin de l'agriculteur doit être de se rendre compte des ressources que peut offrir la terre de son verger, il lui importe de connaître la composition chimique du sol. Pour cela, l'agriculteur a deux moyens à sa disposition : le premier, qui est le plus rapide, consiste à prélever un échantillon de terre et à le faire analyser au laboratoire d'une station agronomique ou autre ; le deuxième exige beaucoup plus de temps, mais il nous renseigne d'une façon plus précise sur les besoins de la terre ; ce procédé, qui consiste à effectuer des expériences culturales bien conduites, nous permet de connaître la nature et la proportion des engrais qu'il est nécessaire d'apporter au sol. Dans un coin du verger, on choisit par exemple quelques rangées d'oliviers de trois ou quatre arbres

chaque, et dans chacune de ces rangées on applique les divers engrais, potassiques, azotés, phosphatés, dont on veut connaître l'influence sur la végétation ; à titre de témoin, on laisse une rangée sans engrais. De cette façon, en graduant la dose à chaque arbre des diverses rangées, on pourra se rendre compte de l'action exercée respectivement par chacune de ses substances.

D'après les expériences consciencieuses faites par M. Brullé, anciendirecteur de la Station agronomique de Nice, on peut grouper par ordre de mérite et de la façon suivante les divers engrais expérimentés dans les oliveraies des Alpes-Maritimes. En première ligne les chiffons de laine et le sulfate d'ammoniaque, celui-ci étant de beaucoup supérieur au sang desséché et au nitrate de soude. Du reste, l'olivier se trouve beaucoup mieux d'une fumure azotée insoluble que de l'emploi du nitrate ou de sels ammoniacaux facilement solubles, et on peut ajouter que les chiffons de laine et le sulfate d'ammoniaque sont les meilleurs engrais pour notre arbre. « Mais, dit M. Brullé (1), tandis que les chiffons de laine donnent aux oliviers une plus belle apparence de végétation, les pousses et le feuillage des arbres se développent en conséquence ; le sulfate d'ammoniaque a une tendance à faire charger l'arbre et la récolte en olives est plus abondante. Il y aurait donc lieu de ne pas adopter l'un des engrais au détriment de l'autre ; et s'il est bon, dans la culture intensive que nous avons en vue, de faire donner à l'arbre le maximum de récolte, il est non moins avantageux de lui conserver un état de végétation prospère qui garantira

(1) *Journal d'Agriculture pratique*. 1889. Tome II.

son existence dans l'avenir et les produits futurs. »

Si les engrais azotés sont les plus rémunérateurs dans la culture de l'olivier, il est bon de tenir compte du moment de l'année auquel il convient de les confier au sol. Le sulfate d'ammoniaque, par exemple, ne se fixe pas au sol comme l'azote organique, il peut être facilement entraîné par les eaux pluviales. Cependant, tant que l'azote qu'il renferme reste à l'état d'ammoniaque, ce sel se conserve assez bien dans le sol et les eaux ne peuvent en entraîner qu'une faible partie; mais quand, par suite des conditions d'humidité et de température, l'ammoniaque est saisi par les ferments nitrificateurs, son azote s'unit à l'oxygène, devient acide nitreux, puis acide nitrique et se combine avec une base, la chaux; alors, sous cette nouvelle forme, il est facilement entraîné par les eaux. Si nous tenons compte également de la rapidité d'action du sulfate d'ammoniaque, on conviendra sans peine qu'il est inutile d'appliquer cette matière au moment où la végétation des arbres est pour ainsi dire ralentie ou à l'état latent, comme en hiver et même en automne.

En outre, il ne faut pas perdre de vue que le principe de la restitution exige que les quantités d'acide phosphorique et de potasse enlevées au sol par les récoltes soient également remplacées, sans quoi l'appauvrissement continu de ce dernier ne tarderait pas à se faire sentir dans les récoltes. Voici, à titre d'exemple qu'il ne faudrait pas généraliser pour toutes sortes de terrains, les quantités d'engrais azotés, phosphatés et potassiques qui ont produit d'excellents résultats dans les sols de nature argilo-calcaire de la Provence, et appliqués à des arbres

adultes, en pleine production, âgés d'au moins trente ans :

Par hectare	{	400 kil. de tourteau, à 6 % d'azote.
ou		100 kil. de sulfate d'ammoniaque (employé au
pour 150 arbres.		printemps).
		60 kil. de chlorure de potassium.

Il est bien entendu que l'on pourra toujours remplacer avantageusement une partie des tourteaux par des quantités équivalentes en chiffons de laine ou autres déchets organiques. La quantité de chlorure de potassium pourra être diminuée quand il s'agira de sols granitiques qui, généralement, sont riches en potasse.

Nous devons ajouter que, à la suite des mêmes expériences entreprises par M. Brullé, celui-ci a reconnu que le *sulfate de fer*, employé comme engrais et en mélange avec les autres substances fertilisantes, à la dose de 50 kilog. par hectare, s'est montré toujours très favorable au développement et à la bonne production de l'olivier.

L'emploi judicieux des engrais chimiques ouvre des horizons nouveaux pour toutes les cultures, et, en particulier, pour la culture intensive de l'arbre qui nous intéresse. Mais si l'achat de ces engrais commerciaux n'est pas à la portée de toutes les bourses, que le petit cultivateur, toujours animé de bonne volonté, ne se décourage pas, car il peut disposer d'une foule d'autres substances qui n'en constituent pas moins des fumures propres à l'olivier. Les résidus qui proviennent de la transformation des produits de cet arbre peuvent parfaitement être utilisés à sa fertilisation. C'est ainsi que l'on ne devrait jamais négliger d'enfouir au pied des arbres le fumier qui provient des animaux de la ferme :

chèvres, moutons, bœufs, qui ont consommé la ramée provenant de l'élagage. C'est un tort que l'on a d'appliquer ces fumiers à d'autres cultures, car il est plus avantageux de les utiliser pour l'olivier, puisqu'ils contiennent les éléments spécialement propres à cet arbre. Si on se trouvait dans l'impossibilité de faire passer par le tube digestif des animaux les brindilles résultant de la taille de l'olivier, il serait tout au moins utile de les enfouir à l'état vert au pied des arbres, afin que, par leur décomposition, elles restituassent au sol et par suite à l'arbre les éléments dont elles sont formées, au lieu de les laisser sécher pour s'en servir comme combustible; car, dans ce cas, on perd complètement les matières azotées qu'elles peuvent contenir, et en outre, le plus souvent, les cendres ne retournent même pas aux oliviers à qui elles pourraient encore cependant procurer quelques éléments minéraux toujours utiles.

On néglige aussi d'utiliser les eaux résiduaires qui s'écoulent des moulins à huile et des recenses, sans doute parce qu'on ignore le plus souvent la valeur fécondante de ces substances. En Italie, cependant, on ne les laisse pas perdre, et à Gênes principalement on les mêle à l'eau qui doit servir pour arroser les oliviers. Ces boues renferment en moyenne 2,31 % d'azote et 0,03 d'acide phosphorique; elles constituent un excellent engrais pour l'olivier quand elles sont diluées dans l'eau d'arrosage, tandis qu'elles peuvent se montrer nuisibles à toute autre culture, surtout quand elles sont trop concentrées. Les agriculteurs du nord de la France savent tout l'intérêt qu'ils ont à ne pas laisser perdre les eaux résiduaires qui proviennent des féculeries ou des

sucreries de betteraves annexées à leur ferme ; ces eaux, au lieu d'être jetées à la rivière, sont conduites dans les champs et servent à l'arrosage des cultures en même temps qu'elles constituent un apport d'engrais excellent pour les plantations futures de pommes de terre ou de betteraves. Pourquoi dans le Midi, quand cela est possible, les agriculteurs ne chercheraient-ils pas à utiliser les eaux noires des moulins, ou recenses, dans un but analogue, vis-à-vis de l'olivier ?

Il y a aussi tout intérêt pour l'agriculteur à enfouir, au pied des oliviers, les tourteaux formés par la pulpe des olives, desquelles on a extrait l'huile. Au lieu de les brûler, comme cela se fait habituellement dans le Midi, on pourrait s'en servir comme engrais : ils contiennent du reste 0,80 % d'azote et 0,10 d'acide phosphorique, d'après Décugis. De la sorte, on ne fait que rendre à la terre les éléments qu'y avaient puisés les arbres pour préparer des substances dont une partie seule sert aux besoins de l'homme. Il est donc tout naturel de restituer à la terre des déchets qui à eux seuls ne peuvent pas constituer une fumure suffisante, il est vrai, mais qui viendront ajouter leur action à celle des autres engrais que l'on peut avoir à sa disposition. Parmi ces derniers nous citerons les *engrais verts*, obtenus en semant à l'automne, entre les oliviers, des plantes à végétation hivernale, comme les lupins, les vesces d'hiver, les fèves, etc.

Au mois de mars ou avril, alors que ces plantes sont en pleine floraison, on les enfouit au pied des oliviers, procurant ainsi une masse d'engrais obtenus à peu de frais là où le fumier est rare et surtout difficile à transporter. Ces légumineuses sont riches en azote, non seulement par suite de la présence des

bactéries qui produisent les nodosités que l'on aperçoit sur leurs racines, mais parce qu'on attribue encore cette abondance de produits albuminoïdes « au protoplasma de ces plantes, qui serait particulièrement doué de la propriété d'absorber l'azote libre, comme aussi l'azote combiné d'origine météorique sous l'influence de l'effluve électrique (1) ». C'est donc aux dépens de l'atmosphère que ces légumineuses s'enrichissent en azote, et enfouies, elles rapportent au sol plus que ce qu'elles lui ont emprunté.

Il est un autre engrais que nous signalerons en passant et qui a aussi son importance ; nous voulons parler de l'*engrais humain* dont les effets sur la végétation de l'olivier sont incontestables. On a tout avantage à recueillir cet engrais, à aller le chercher même dans les villes pour l'appliquer aux arbres. On a pu rejeter cette matière fécondante quand il s'est agi de la répandre sur des prairies ou de la faire servir aux cultures potagères et même à la vigne ; mais pour l'olivier, son emploi est sans inconvénient et on ne peut nier son action énergique sur la végétation de cet arbre qui se charge de fruits. Les engrais de villes, balayures ou gadoues, quoique pauvres en éléments fertilisants, peuvent encore servir.

Application des engrais. — Pour que toutes ces fumures soient faites dans de bonnes conditions, il convient d'enlever un peu de terre autour du pied de l'arbre, en creusant un petit fossé circulaire, de façon à constituer une sorte de cuvette peu profonde mais assez large, dans laquelle on répand le fumier bien divisé que l'on recouvre ensuite de terre.

(1) NAUDIN, *Communication à l'Académie des sciences*, 2 novembre 1896.

Il faut avoir soin de ne pas déposer le fumier tout contre le pied, mais bien sur un cercle, ayant celui-ci comme centre et dont le rayon sera d'autant plus grand que l'arbre sera plus vigoureux et que par suite ses racines s'étendront plus loin. Il ne faudrait pas cependant mettre à nu les racines sur lesquelles les engrais seraient mis en contact; il s'agit tout simplement de rapprocher ceux-ci jusqu'à un certain point des racines superficielles de l'arbre, tout en évitant le contact immédiat qui pourrait être nuisible. Les arrosages pourront par la suite être d'un grand secours pour la diffusion de l'engrais dans le sol.

Le fumier et les matières organiques à décomposition lente seront enfouis à l'automne, ce qui leur permettra de subir l'influence bienfaisante des pluies hivernales qui aideront à leur assimilation. Les engrais solubles, nitrates, sels ammoniacaux, seront plus favorablement appliqués au printemps; on se bornera à les répandre à la surface, et les pluies les entraîneront assez facilement dans le sol au contact des racines, ou bien après les avoir éparpillés tout autour de l'arbre, on les enfouira par un léger labour à la bêche.

Dans beaucoup de localités, on ne fume les oliviers que l'année de la taille, c'est-à-dire tous les 2, 3 ou 4 ans; quand on applique la taille annuelle, il convient de fumer les arbres moins copieusement, mais de leur donner chaque année une certaine dose d'engrais en rapport avec leur développement.

CHAPITRE IX

ARROSAGE DES OLIVIERS

Tous les engrais que l'on peut enfouir au pied des oliviers ne sont réellement efficaces que si les éléments qu'ils renferment sont, par la suite, entraînés au contact des racines à l'état de dissolution. L'eau devient dès lors un des éléments indispensables à la vie des végétaux, car non seulement elle concourt à modifier favorablement les propriétés physiques du sol, mais elle agit encore comme dissolvant et comme aliment. Il est donc nécessaire que les racines de l'olivier trouvent, dans le sol où elles s'étendent, un certain degré d'humidité qui maintiendra l'arbre dans un bon état de végétation et favorisera sa fructification; car, ainsi qu'on a pu le constater maintes fois, les olives des arbres irrigués grossissent régulièrement, elles sont mieux nourries et leur adhérence aux rameaux est plus marquée.

L'observation montre également que lorsque les oliviers ont pu être arrosés en avril ou mai, la floraison s'accomplit d'une façon normale, et les fruits bientôt noués permettent de supputer déjà une abondante récolte. Tandis que, au contraire, les oliviers chargés de fleurs au printemps et n'étant pas situés dans une région irriguée, s'ils ne bénéficient pas de l'action bienfaisante des pluies, voient leurs fleurs couler, se détacher des rameaux et tomber à

terre sans que le fruit ait noué; ou si quelques fruits persistent encore sur l'arbre, ils restent ratatinés, presque secs et bien pauvres en huile. La récolte est insignifiante, nulle pour ainsi dire quand les oliviers souffrent du manque d'eau, tant il est vrai d'ajouter que lorsqu'il ne pleut pas, les oliviers ne chargent pas.

Mais nos vergers ne sont pas tous exposés à ces fâcheuses conséquences : les uns sont établis dans des terrains en plaine et, dès lors, le plus souvent susceptibles de pouvoir être arrosés; les autres sont situés sur les pentes des collines, sur les coteaux disposés en terrasses où le plus souvent ils ne peuvent bénéficier de l'heureuse influence des eaux d'irrigation, et sont par conséquent exposés à souffrir de la sécheresse.

Bien que l'olivier ne puisse prospérer dans des terrains bas et enfoncés et où l'humidité est persistante, il n'en est pas moins certain aussi d'un autre côté qu'une sécheresse par trop prolongée et de fortes chaleurs (les années 1893 et 1896 en sont de bien tristes exemples) nuisent à sa végétation. L'olivier, il est vrai, est un des arbres capables de résister le plus longtemps à la sécheresse; cependant, si on veut lui faire produire beaucoup, il ne faut pas qu'il souffre de la soif, car, sans eau, sans humidité, sa végétation est pour ainsi dire suspendue, ses feuilles se dessèchent et tombent en grand nombre, conséquemment, il ne peut donner que des récoltes bien faibles.

Vers la fin du siècle dernier, en 1787, quand le canal de Boisgelin fut achevé, on essaya d'arroser les oliviers dans la région comprise entre Aix et Arles. On ne tarda pas à reconnaître les effets bien-

faisants de cette pratique, car la récolte fut presque doublée. Enhardis par les résultats obtenus, les agriculteurs de cette région abusèrent des irrigations, et les oliviers qui eurent le plus bénéficié de l'influence de l'eau furent en partie détruits pendant le rigoureux hiver de 1789.

En Espagne, dans la vallée de l'Èbre notamment, et dans quelques autres régions où l'olivier est exposé aux gelées, l'irrigation n'est pas pratiquée; mais dans les régions méridionales de ce même pays, on donne aux olivettes jusqu'à cinq arrosages par an. Ainsidonc, au delà des Pyrénées, on tient compte de ce fait que ce sont les oliviers arrosés qui peuvent être plus facilement atteints par le froid et plus profondément ravagés.

En Tunisie, où l'olivier constitue une des cultures les plus importantes, on pratique des arrosages au printemps et en été, et les arbres que l'on n'arrose pas restent languissants et peu productifs. Dans certaines régions, on porte l'eau dans des jarres d'une capacité de 15 à 20 litres, et on verse trois à quatre jarres au pied de chaque arbre.

En Italie, les oliviers ne sont pas arrosés; ils sont, du reste assez mal entretenus, presque pas fumés, pas taillés, et, dans bien des cas, tellement serrés dans les plantations qu'on en compte jusqu'à trois ou quatre cents par hectare. Aux environs de Gênes, cependant, l'olivier est l'objet d'une culture assez soignée; dans cette région de la Ligurie, on utilise les eaux noires résiduelles des moulins à huile et des recenses; ce liquide presque boueux est mêlé à l'eau d'arrosage qui se trouve ainsi enrichie d'éléments fertilisants propres à l'olivier.

Tandis qu'une sécheresse prolongée porte atteinte

à la fructification et au développement de notre arbre, l'excès contraire produit le même effet. Les arrosages ne doivent pas être trop fréquents, car une trop grande abondance d'eau est nuisible à la végétation de l'olivier ; celui-ci souffre d'un excès d'humidité et peut même périr. Quand l'eau persiste trop longtemps au pied de cet arbre, son influence fâcheuse ne tarde pas à se faire sentir : les racines pourrissent, les feuilles prennent une couleur pâle, l'écorce se détache de l'arbre qui se dessèche et meurt.

Or, c'est surtout dans les terres argileuses que la trop grande humidité peut devenir dangereuse, parce que l'eau qui s'y est infiltrée s'y conserve plus longtemps et détermine une sorte de fermentation alcoolique des racines qui amène la pourriture des souches.

Donc, s'il y a avantage à arroser les oliviers, il convient cependant de faire en sorte que l'eau traverse rapidement et n'imbibe pas trop profondément le sol. Pour cela, le meilleur procédé d'irrigation consiste à creuser préalablement de petites rigoles circulaires ou conques autour de chaque arbre ; ces conques sont réunies les unes aux autres par des rigoles rectilignes et on a soin d'y ménager une faible pente pour que l'eau arrive facilement auprès des arbres.

En Provence et principalement sur la lisière de la Crau, les oliviers reçoivent deux ou trois arrosages, d'abord au moment de la floraison, puis pendant l'été, en juillet et en août ; cela varie, bien entendu, suivant la quantité d'eau dont on dispose et aussi suivant l'état atmosphérique, car il est évident que les arbres peuvent se passer d'être arrosés pendant

des étés pluvieux. D'après les calculs d'un éminent agronome, M. Barral, on emploie, pour chaque arrosage et par hectare, un courant de 60 litres d'eau par seconde pendant deux heures un quart. Le volume d'eau employé est donc par arrosage de :

$$60 \times 60 \times 60 \times 2,25 = 486.000 \text{ litres.}$$

ce qui correspond à une hauteur d'eau de 0 m.0486 pour chaque arrosage ; en d'autres termes, on emploie environ 1000 mètres cubes d'eau par hectare : c'est là une moyenne nécessaire et suffisante pour le bon entretien des oliviers soumis à l'arrosage.

Quant aux vergers situés en coteaux non arrosables, il est nécessaire d'établir, après un labour donné aux arbres, une sorte de rigole ou conque en forme de fer à cheval au pied de chaque olivier, afin que les eaux de pluie, au lieu de raviner le sol, soient ainsi retenues et exercent leur action bienfaisante sur la végétation des arbres.

CHAPITRE X

TAILLE DE L'OLIVIER

De toutes les opérations que nécessite la culture de l'olivier, celle de la taille est assurément la plus importante et la plus difficile, comme elle est aussi la plus controversée. Tel système reconnu bon dans une région est trouvé mauvais dans une autre région parfois voisine : ici, on a l'habitude de tailler sévèrement les oliviers ; là, au contraire, on ne leur fait subir qu'un simple élagage ; ailleurs, on ne les taille pas ou presque pas. Ainsi, en Provence, les arbres sont tenus assez bas pour que la cueillette des olives puisse être effectuée à la main ; dans les Alpes-Maritimes, on laisse les oliviers atteindre une hauteur de 15 à 20 mètres et la récolte en est d'autant plus difficile. En Corse et dans certaines parties de l'Italie, l'olivier, abandonné à lui-même, devient un arbre de haute futaie présentant une ramification élevée, arrondie à la base et terminée en forme pyramidale ; le feuillage est touffu, les rameaux très nombreux et enchevêtrés les uns dans les autres sont la plupart infertiles ; par suite, l'action bienfaisante de la chaleur et de la lumière se trouvant entravée, les fruits restent petits, peu huileux, la production est médiocre et très irrégulière.

La nécessité de tailler les oliviers a été reconnue depuis longtemps, mais cette opération n'a pas tou-

jours été pratiquée ni bien comprise. On savait que plus les oliviers restent sans être taillés, plus ils offrent du bois inutile ou malade, et plus leur production est par cela même diminuée. Les anciens n'ignoraient pas que, pour rendre l'olivier plus productif, il faut l'émonder de temps à autre ; ce qui le prouve, c'est ce vieux proverbe que les agriculteurs méridionaux devraient graver dans leur mémoire et mettre plus souvent en pratique : *En labourant l'olivier on le prie de produire, en le fumant on le supplie, en le taillant on le contraint*. Columelle conseillait de tailler les oliviers seulement tous les huit ans ; Pline était partisan de leur faire subir cette opération à des intervalles plus rapprochés, tous les deux ou trois ans par exemple. Olivier de Serres nous fait connaître par ses écrits que l'agriculteur peut compter sur des récoltes abondantes « pourvu aussi qu'il tienne nettoyés ses oliviers, les élaguant à propos et par art, voire les étêtant en la nécessité, en les déchargeant du bois superflu, partie des plus requises à l'entretennement de ces arbres-ci, en vain attendant fruit bon, ni une abondance d'aucun arbre surchargé de branchage ». Cependant, malgré les sages conseils donnés par les anciens agronomes qui s'efforçaient de faire ressortir tous les avantages que pouvait procurer une taille bien comprise, ce ne fut que vers le milieu du ^{xvii}^e siècle que l'on commença à tailler régulièrement les oliviers en Provence, et, de nos jours, c'est dans les arrondissements d'Aix et d'Arles que l'on peut rencontrer les arbres les mieux conduits sous ce rapport. Dans d'autres régions, comme par exemple dans le Roussillon, on supprime un peu trop de grosses branches on oublie sans doute que l'olivier est un arbre à

fruits et non à bois, on dégarnit par trop l'arbre qui, affaibli par ces mutilations réitérées, met plusieurs années pour se faire une nouvelle ramification. Souvent aussi on emploie à ce travail des personnes qui ignorent les principes d'après lesquels doit être conduit l'olivier et taillent sans discernement ou plutôt coupent, mais ne savent pas tailler. Ces ouvriers croient très certainement bien faire en se conformant à un vieux proverbe dont ils font une application un peu trop rigoureuse : *Faites-moi pauvre de bois, riche d'huile je vous ferai.*

Sans doute rien n'est absolu en agriculture ; mais, s'il n'est pas possible d'appliquer une taille uniforme pour toutes les variétés d'oliviers, il y a lieu cependant de tenir compte de certains faits résultant de l'observation et qui permettent d'établir les principes généraux d'après lesquels la taille doit être effectuée.

Parmi les végétaux, les uns produisent leurs fruits sur les rameaux de l'année, comme par exemple la vigne ; d'autres fructifient sur les rameaux de l'année précédente, tel est le cas du pêcher et de l'olivier dont les fruits ne se développent que sur le bois de deux ans. Les rameaux qui ont une fois fructifié ne donnent jamais plus de fruits, sauf sur leurs prolongements : voilà pourquoi on soumet le pêcher à un système de taille par lequel on vise surtout à pourvoir au remplacement de la branche à fruits qui a donné son produit. Ce renouvellement du rameau fructifère a lieu chaque année et il est basé sur le développement du bourgeon situé le plus près de sa base d'insertion, bourgeon destiné à produire du fruit l'année suivante. Cette taille annuelle permet d'obtenir des récoltes annuelles, et si dans l'élagage

que l'on fait subir aux oliviers on se préoccupe moins d'obtenir ces rameaux de remplacement, c'est que, pour l'olivier, le développement des jeunes pousses a lieu tant sur le vieux bois que sur le bois jeune, tandis que pour le pêcher il n'y a que le bois nouveau qui soit seul capable d'émettre des rameaux à fruits.

Pour que l'olive puisse convenablement mûrir, il est nécessaire que les rameaux soient exposés directement à l'influence des rayons solaires ; on a toujours constaté que la production était moindre pour les arbres au feuillage épais et touffu que pour ceux dont la ramification était au contraire clairsemée. En général, ce sont les rameaux pendants ou ayant une disposition latérale qui sont le plus fructifères ; ceux qui, étant droits, présentent une direction verticale portent rarement des fruits.

Quand les rameaux fructifères sont abondants, les olives sont nombreuses, mais elles restent petites et contiennent relativement peu d'huile ; il peut donc être utile de prévenir par un émondage modéré cette fécondité nuisible ; sinon l'arbre s'épuise pour ainsi dire l'année de la production, et l'année suivante la récolte est bien faible ou presque nulle.

La taille doit avoir pour but de faire produire à l'arbre des récoltes abondantes et régulières ; pour cela, tenant compte des faits que nous venons de signaler, il faudra débarrasser l'olivier de ses rameaux superflus et épuisés, retrancher les branches mortes ou rabougries, choisir avec intelligence celles qui seront le plus propres à constituer la charpente de l'arbre et à lui donner une forme régulière, plus gracieuse et dont la hauteur soit telle que la récolte se fasse aisément. Les rameaux conservés devront

être disposés régulièrement autour des branches et on veillera à ce que la ramification soit pleine sans confusion.

En proportionnant la taille à la vigueur de l'arbre, on maintiendra dans un équilibre parfait les branches charpentières, la sève s'y distribuera plus équitablement, et par suite les fruits mieux nourris seront meilleurs, plus beaux et plus précoces. De même, par une taille raisonnée, on parviendra à modérer l'excès de vigueur d'une branche et on favorisera le développement d'une autre restée faible. Autant que possible on devra éviter la suppression de grosses branches, qui entraînerait la production de larges plaies difficiles à cicatriser et qui seraient comme autant de portes ouvertes à la pénétration dans l'arbre par certains parasites et notamment par ceux qui déterminent la carie.

Une taille forte, à la suite de laquelle les branches principales se trouvent presque complètement dénudées, n'est nullement nécessaire pour provoquer le développement des brindilles nouvelles; les mutilations par trop nombreuses résultant d'une taille exagérée sont plutôt une cause de souffrance pour l'olivier, et c'est une pratique barbare ou inconsciente que celle qui consiste à ravalier pour ainsi dire l'arbre dans le but de lui faire émettre un plus grand nombre de rameaux nouveaux.

La taille de l'olivier est une opération assez délicate qui doit être raisonnée et qui exige une certaine aptitude de la part de l'ouvrier qui en est chargé; il importe donc de faire un choix heureux relativement à l'émondeur à qui on confiera les soins du verger. Les conséquences d'une taille mal faite sont toujours désastreuses, car le pro-

dui des récoltes futures en dépend directement.

Quand un émondeur s'y connaît dans l'art de tailler les oliviers, vous le voyez tout d'abord se placer à quelques mètres de l'arbre, en faire le tour, et après l'avoir examiné dans son ensemble, il envisage chacune de ses parties. Cette rapide inspection lui suffit pour se rendre compte des branches qui doivent être supprimées et de celles qu'il faut conserver pour établir une égale répartition des rameaux secondaires qui forment comme le squelette de l'olivier. Il se met ensuite à l'œuvre sans hésiter, grimpe à l'intérieur de l'arbre, coupe les branches qui nuisent à la symétrie, dégage la partie centrale, l'évide jusqu'à lui donner une forme en entonnoir afin de faciliter le libre accès de l'air et de la lumière ; ce qu'il cherche surtout à obtenir, c'est de rejeter la végétation en dehors pour élargir la tête de l'arbre et augmenter son développement en surface.

Les rameaux groupés en trop grand nombre et qui ont déjà fructifié sont éclaircis ; ceux qui, placés près du sommet, ont une direction verticale sont supprimés, car la sève ayant tendance à s'élever, l'arbre développe le plus souvent à sa partie supérieure des pousses vigoureuses qui augmentent la hauteur de la ramification et ne produisent pas beaucoup d'olives. L'émondeur intelligent, en sectionnant ces sommités, empêche par là même la dénudation de la base dont il cherche au contraire à favoriser le développement, car il n'ignore pas que ce sont les rameaux pendants, disposés comme une sorte de rideau tout autour de l'arbre, qui produisent le plus de fruits.

L'ouvrier s'attaque ensuite à la partie extérieure

de l'olivier, dont il fait le tour à l'aide d'un léger chevalet en bois de saule ; il se préoccupe alors de



Fig. 24. — Taille de l'olivier.

donner à l'arbre sa forme régulière et définitive, rabat les branches trop élancées à l'extérieur, éclairecit celles qui enchevêtrées peuvent être gênées dans leur développement ; il a soin cependant de ne

pas trop dégarnir l'arbre dans sa partie exposée au nord et au nord-ouest, et cela dans le but de lui laisser comme un abri naturel contre la violence des vents dominants dont l'influence désastreuse ne se fait que trop malheureusement sentir.

Les oliviers sont conduits sous deux formes principales : la forme en *gobelet* très évasé et la forme en *table*. La première est préférable, elle est du reste le plus généralement adoptée en Provence et dans le Languedoc. Pour cette forme, il faut que le diamètre transversal de l'ensemble de la ramification soit au moins égal ou supérieur au diamètre longitudinal, c'est-à-dire à la hauteur de cette même ramification ; ordinairement on lui donne un tiers de longueur en plus.

Avant de quitter l'arbre qui vient d'être opéré pour passer à un autre, l'ouvrier s'en éloigne de quelques pas afin de juger du résultat de son travail et de mieux apercevoir, pour les corriger, les défauts qu'une trop grande proximité pouvait cacher à sa vue.

L'arbre est enfin taillé, et en sa nouvelle parure il apparaît comme transparent, son feuillage est léger, la ramification est suffisamment éclaircie pour que l'air et la lumière s'y jouent librement. « Rien n'est plus simple en apparence que la taille de l'olivier, dit M. Emile Mourret, ancien directeur de l'Ecole d'agriculture de Valabre. J'ose le dire, rien n'est plus difficile pour quelqu'un qui n'est pas habitué de longue date à cette opération, s'il n'est au surplus doué d'une certaine dose de goût et d'intelligence. » Un peu plus loin le même auteur ajoute : « Beaucoup d'hommes sont d'une grande habileté dans la taille de nos arbres fruitiers ordinaires en

plein vent, qui seraient bien embarrassés pour l'olivier ; et pourtant les principes dans l'un et dans l'autre cas sont à peu près les mêmes pour l'équilibre de la sève et pour l'aération de l'arbre. La principale difficulté, selon moi, se trouve pour un apprenti dans l'impossibilité, au milieu des rameaux feuillus de l'olivier, de pouvoir exercer un coup d'œil d'ensemble. »

Le bon émondeur évite de laisser des chicots ; le rameau doit être sectionné à son point d'insertion sur la branche, sinon la portion qu'on laisse subsister, ne recevant plus de sève, se dessèche, se carie et est bien souvent le siège de la formation de chancres qui provoquent le dépérissement de l'arbre.

Les coupes doivent être lisses, unies, bien nettes, sans déchirures et faites dans un sens perpendiculaire à la surface du sol. Or l'outil qui convient le mieux pour effectuer des sections de taille semblables est une sorte de *serpe* dont le sommet en forme de bec peut servir à couper plus facilement les jeunes rameaux, et le côté opposé également tranchant sert en guise de hache pour les branches plus grosses. Le travail est rendu plus facile et plus expéditif par l'emploi de la *scie à main*, qui tend de plus en plus à se généraliser, mais qui n'est pas sans défaut, car cet instrument déchire les tissus et on est ensuite obligé de polir les plaies avec la *serpe*.

La taille biennale est le plus généralement adoptée en Provence et dans le Languedoc ; en quelques régions, on se contente de l'élagage annuel. Cependant, avant d'appliquer un système de taille quelconque, il y aurait lieu d'envisager le mode de végétation de l'arbre, et à ce point de vue on constate

déjà des différences sensibles parmi les diverses variétés d'oliviers : les unes saisonnent, comme les arbres de haute futaie, et ne donnent des récoltes abondantes que tous les deux ou trois ans ; les autres chargent toutes les années. Il convient de tenir compte en outre de l'influence exercée par les saisons, le sol et l'exposition sur le développement de l'arbre ; il est évident qu'un olivier qui aura souffert de la sécheresse ne pourra pas subir la même taille qu'un autre qui aura été arrosé ; un arbre malade ne devra pas être traité de la même façon qu'un arbre vigoureux. On sait aussi que les effets de la taille ne sont pas les mêmes pour les différentes variétés d'oliviers, et que conséquemment il convient de traiter celles-ci suivant leurs exigences ; or ce n'est que par l'expérience et l'observation attentive que l'on peut juger du mode de taille qu'il convient d'adopter pour les variétés que l'on cultive.

Ainsi, par exemple, la *Cayonne* repousse toujours avec une grande vigueur après la taille bisannuelle qu'on lui fait subir, par suite la récolte n'est pleine que tous les deux ans ; mais cette variété est précisément une de celles qui pourraient produire sans alternative si on se contentait de l'émonder chaque année. Le *plant de Salon* produit aussi annuellement et il ne doit pas être taillé sévèrement, mais seulement émondé. Le *Rapugnié*, que l'on taille tous les deux ans, pourrait être simplement élagué et les récoltes deviendraient annuelles ; il en est de même pour le *plant de Figanières*, dont la production est constante tous les ans. Le *Sayerne* ne demande pas une taille sévère, tandis que l'*Olivière*, qui est exubérant de sève, doit être élagué avec plus de rigueur ;

on peut en dire autant du *Bouteillan*. La *Verdale* exige une taille bisannuelle pour produire alternativement une récolte pleine et une demi-récolte. L'*Amellau* offre une ramification abondante et l'arbre a tendance à pousser beaucoup de bois après la taille; par suite, il vaudrait mieux l'émonder chaque année, mais, comme cette variété porte ses fruits en grande partie sur les rameaux dressés, il faudrait observer de ne pas les supprimer, ainsi que nous avons dit de le faire pour d'autres oliviers.

Le simple élagage, qui remplace la taille proprement dite dans certaines régions, offre quelques avantages quand il est appliqué à des arbres qui s'accommodent parfaitement de ce système. D'abord les oliviers ainsi traités sont amenés à produire tous les ans, car, par leur nature même, ils fleurissent avec la même abondance chaque année; puis, par l'élagage ou l'émondage, on évite de faire à l'olivier de larges plaies qui, se cicatrisant lentement, exposeraient l'arbre aux impressions toujours dangereuses du froid; et enfin, par ce procédé, on parvient à maintenir cette harmonie heureuse dans la végétation et le développement de l'arbre, en ne pas obligeant celui-ci à une production qui l'épuise, puis à un rétablissement, ainsi que cela se produit par une taille sévère.

Mais si quelques variétés d'oliviers se contentent d'un simple élagage renouvelé chaque année, il est prudent de ne pas généraliser ce système de taille qui, à côté des avantages qu'il peut présenter, n'est certainement pas sans défaut. « La taille annuelle a, selon M. Raymond de Clavel (1), cet inconvénient

(1) Journal *La Terre*, n° du 8 septembre 1895.

qu'il est impossible à l'élagueur, même le plus attentif, d'épargner une foule de petites branches chargées de petits boutons à fruits, et qui produiraient l'année suivante. » Puis ce même auteur ajoute : « Les branches qui doivent fournir le plus d'olives l'année de la récolte, sont précisément celles qui sont le moins élevées, et, par conséquent, le plus souvent exposées au ciseau de l'élagueur obligé de se frayer un passage pour arriver au sommet de l'arbre. »

Quant à l'époque la plus favorable pour effectuer la taille de l'olivier, le mieux est d'attendre que la période des grands froids soit passée et de ne commencer cette opération qu'à la fin de l'hiver, en mars et au commencement d'avril; de cette façon l'arbre est moins exposé à souffrir de l'influence plus ou moins dangereuse des variations de température. Il ne faudrait pas, cependant, retarder la taille jusqu'en mai, car s'il est vrai que l'opération accomplie à cette époque tardive contribue à faire nouer les fruits en plus grand nombre, il faut aussi tenir compte que, à ce moment, l'arbre se trouve en pleine sève et une partie de celle-ci s'écoule par les plaies de taille: or, il importe d'éviter cette perte et de faire en sorte que le liquide séveux se concentre sur les rameaux fructifères; de plus, cet élagage pratiqué pendant la période active de la pousse peut déterminer une perturbation de végétation nuisible à l'arbre. Nous ne sommes pas d'avis non plus de tailler les oliviers au moment de la récolte, c'est-à-dire en novembre, dans le but d'économiser la main-d'œuvre en accomplissant deux opérations en une seule fois; la récolte est rendue facile, il est vrai, car on n'a plus qu'à faire un triage des fruits

dans la ramée séparée de l'arbre, mais par cette taille prématurée on expose l'olivier à souffrir beaucoup plus des rigueurs de l'hiver. Il y a donc avantage d'attendre le beau temps pour commencer la taille.

Chaque année au mois d'août, quand le mouvement de la sève est ralenti, il faut encore avoir soin de supprimer les rejetons ou gourmands qui poussent en abondance au pied de l'arbre et sur les grosses branches. Ce sont les *têteurs* ou *buveurs d'huile*, comme on les appelle encore, et ces qualificatifs indiquent suffisamment combien il est utile de retrancher ces pousses infertiles dont la vigueur toujours grande ne peut que nuire à la bonne production de l'arbre, car la sève qu'ils détournent à leur profit serait certes mieux utilisée si elle se portait dans les rameaux qui doivent fructifier. Cependant on peut être amené parfois à choisir ceux de ces rejetons qui par leur disposition peuvent servir à combler un vide dans la ramification ou à remplacer des branches faibles, rabougries ou même desséchées; de même que, parmi les gourmands si nombreux qui se développent au pied de l'arbre, on peut choisir ceux qui paraissent convenables pour constituer de nouveaux sujets destinés à être plantés.

Les branches et les ramilles qui jonchent le sol après l'élagage sont parfois accumulées au pied des arbres et on les y laisse pendant quelque temps avant de les utiliser. On ne saurait trop s'élever contre un pareil procédé, et nous devons ajouter qu'il est d'une pressante nécessité, dans certains cas, d'enlever tous les rameaux coupés afin que les insectes qu'ils peuvent héberger n'aient pas le temps de pondre et de quitter ces brindilles pour se porter de nouveau sur l'arbre.

La ramée provenant de la taille de l'olivier constitue une excellente nourriture pour le bétail qui la consomme à l'état sec pendant l'hiver quand le fourrage devient rare et cher. On pourrait aussi avec avantage la faire consommer à l'état vert par les animaux, en mars ou avril, à l'époque de l'émondage, en ayant soin de mêler cette ramée au fourrage sec ordinaire ou à la paille de froment hachée. Ces brindilles peuvent être considérées comme un fourrage concentré, car, d'après les analyses qui ont été faites en Italie par M. le Pr Passerini, il résulte qu'à l'état frais les rameaux d'olivier possèdent une relation nutritive égale à 1:6,9 et contiennent à peine 50 p. 100 d'eau, alors que dans les fourrages ordinaires la proportion de celle-ci est au moins de 80 p. 100.

CHAPITRE XI

LE FROID ET L'OLIVIER

Une des causes prédominantes qui a contribué pour beaucoup à faire abandonner la culture de l'olivier est due à l'influence désastreuse qu'exerce sur cet arbre un degré de froid exceptionnel. Dans toute la région française oléifère ainsi que dans les parties septentrionales et moyennes de l'Italie, de l'Espagne et même en Grèce, on a eu, à maintes reprises, à déplorer la perte de nombreux oliviers à la suite d'un hiver rigoureux. Nous avons déjà entretenu le lecteur de ces années calamiteuses, 1709, 1789, 1820 (voir chapitre I), où un froid excessif ravagea les olivettes et plongea dans la misère et la consternation les populations agricoles du Midi de la France, dont les revenus étaient surtout basés sur les produits de l'olivier.

Il est certain que les manifestations d'une température très basse sont devenues plus fréquentes depuis que l'on a eu la malencontreuse idée de déboiser les montagnes du Midi et du Centre de la France; les forêts, en disparaissant, ont amené de grandes perturbations dans les conditions climatiques et par suite les limites septentrionales de la culture de l'olivier ont rétrogradé; ce qui tend à le prouver, du reste, c'est qu'on ne trouve plus cet arbre

aux environs de certaines localités qui le possédaient jadis, comme Valence et Montélimar.

On peut dire, cependant, qu'un certain degré de froidure est favorable à la végétation de l'olivier, parce qu'il empêche celui-ci de se maintenir dans un état de vie active en hiver et se trouver, par cela même, exposé aux plus grands dangers.

Si l'olivier peut supporter un certain froid, il ne faut pas que celui-ci soit excessif et descende jusqu'à 7 ou 8° au-dessous de 0, car alors non seulement les ramilles qui ne peuvent résister à 2 ou 3° au-dessous de 0 sont complètement désorganisées, mais encore les grosses branches sont elles-mêmes atteintes. Il paraît établi que le froid se montre nuisible moins par son intensité que parce qu'il succède à une température relativement douce; et si on ne peut guère indiquer d'une façon précise jusqu'à quel point l'olivier peut résister, c'est que le préjudice causé aux arbres par un abaissement brusque et assez intense de la température varie suivant certaines circonstances relatives à l'exposition, à la localité, à la durée et à l'intensité du froid, à la promptitude du dégel, etc. C'est ainsi que, lorsque la température baisse graduellement et que la végétation de l'olivier se trouve par suite ralentie peu à peu, si l'arbre n'est pas mouillé par la pluie ou par la neige fondue, il peut dans ce cas résister à un froid de 8 à 10° au-dessous de 0. Mais si l'automne a été doux et si le temps se maintient au beau jusque assez avant en hiver, il arrive parfois que la température baisse brusquement et un froid assez intense se produit; c'est alors que l'influence désastreuse de la gelée se fait sentir à 7 ou 8° au-dessous de 0, surtout quand des circon-

stances aggravantes, comme la pluie ou la neige fondue, ont précédé la manifestation du froid.

On pourrait en dire autant de l'exposition, car, ainsi que cela a été reconnu à la suite du désastreux hiver de 1820, les arbres situés à une exposition méridionale ont généralement plus souffert que ceux exposés en plein nord, tout simplement par ce fait que les premiers, au moment du froid, n'avaient point encore ralenti le cours de la sève ; tandis que les seconds, placés dans un milieu dont la température est toujours plus basse, se trouvaient déjà dans un état de végétation latente.

Les feuilles et les jeunes rameaux offrent le plus souvent le même degré de température que l'air ambiant, et, conséquemment, ce sont ces parties de l'arbre qui ont le plus à souffrir des atteintes de la gelée. Aussi, après le froid, quand on observe les oliviers endommagés, on s'aperçoit que ces ramifications ultimes sont complètement brûlées et ne tardent pas, du reste, à se dessécher ; l'arbre offre alors un aspect lamentable, quoique cependant il soit encore vivant et capable de pousser de nombreux rejets dès la saison suivante. Il devient donc nécessaire de supprimer, par un élagage bien entendu, toutes les parties atteintes.

L'action meurtrière du froid se manifeste parfois avec une intensité bien plus grande ; les arbres sont alors plus gravement atteints, leur tronc et leurs branches se sont fendus et on voit suinter une humeur de couleur rougeâtre qui laisse des traces sur le sol. Cette gravité de l'action de la gelée est facile à comprendre et s'explique par la différence de température de la partie externe et de la partie interne de l'arbre ; celle-ci est à un degré de température

plus élevé que celle-là qui, par suite de la mauvaise conductibilité du bois, se contracte et se déchire. Au surplus, l'eau d'imbibition des parois vasculaires et cellulaires, et une partie sans doute du liquide séveux, sont éliminées et forment un glaçon à l'extérieur des vaisseaux ou des cellules ; conséquemment, plus la température baisse, plus grande est l'élimination d'eau et, par suite, l'extension du glaçon. Tandis que cette congélation se produit à l'intérieur de la tige, la partie corticale externe se contracte sous l'action du froid et se crevasse dans le sens longitudinal ; il s'y produit des fentes de congélation ou *gélivures*. Quand la température s'adoucit ensuite, la fente se referme et peut être recouverte par les formations nouvelles qui produisent souvent une espèce de saillie dans cette région d'accroissement, où la pression de l'écorce se trouve diminuée par suite de l'éclatement qui s'y est produit antérieurement. Quoique gélif, l'arbre peut n'avoir pas beaucoup souffert, surtout quand le dégel a eu lieu lentement ; mais si, après la gelée, l'écorce se soulève et se détache des branches, c'est là une preuve manifeste de la mortalité des parties aériennes de l'arbre. Quand la gélivure reste béante sur un olivier dont les atteintes n'offrent pas autant de gravité, elle peut être le point de départ d'une maladie, la carie, qui minera le tronc peu à peu.

Les nombreuses observations que l'on a faites à la suite des hivers rigoureux qui se sont fait sentir depuis le siècle dernier, ont permis d'établir que les diverses variétés d'oliviers ne sont pas toutes affectées de la même façon par la gelée ; certaines d'entre elles résistent plus que d'autres à un même degré de froid. Le *Saurin* a pu supporter des tempéra-

tures très basses et résister à un froid intense qui a fait périr bien d'autres variétés. Dans le département des Basses-Alpes, la *Lucques* n'a nullement souffert par une température de 14° au-dessous de 0. L'*Olivière* a parfaitement résisté, dans le Languedoc où elle est assez répandue, tandis qu'elle s'est montrée quelque peu sensible aux effets de la gelée dans d'autres régions ; la *Verdale*, à cause de sa précocité, a souffert bien souvent d'une baisse de température. L'*Aglandau* a été aussi, bien des fois, maltraité par le froid, surtout aux environs d'Aix. A la suite des hivers néfastes dont l'histoire garde le souvenir, on a pu constater que ce sont, en général, les variétés les plus productives, les plus fertiles, les arbres jeunes et beaux ainsi que ceux plus âgés dont le tronc est déjà miné par la maladie ou par les parasites, qui succombent le plus facilement sous l'action d'un froid rigoureux ; tandis que les olivastres à l'aspect de buisson, c'est-à-dire les oliviers sauvages abandonnés à eux-mêmes et qui ne bénéficient d'aucun soin cultural, ont rarement souffert.

Il ne suffit pas de constater le mal, il faut encore songer aux soins que peuvent exiger les arbres plus ou moins gravement atteints par la gelée. Tout d'abord, il convient de ne pas trop s'empressez dans l'application d'une méthode générale ; car, ainsi que nous l'avons déjà dit, les arbres présentent fréquemment un degré de dommage qui diffère suivant les espèces, et ce serait, certes, mal comprendre son intérêt que de traiter un arbre qui n'a presque pas souffert de la même façon qu'un autre qui a été profondément atteint. Avant de toucher aux oliviers, il importe de se rendre un compte exact des dégâts occasionnés par la gelée, et les arbres dont les ramilles

seules ont été quelque peu endommagées seront simplement émondés; toutefois il n'est pas nécessaire de hâter cette opération et on peut parfaitement attendre l'année d'après pour supprimer les rameaux en question.

Quand ce sont les branches-mères et même le tronc qui ont souffert, on le reconnaît à l'écorce qui se soulève et à l'écoulement d'une humeur rougeâtre; dans ce cas, il n'y a pas à hésiter, il faut receper, c'est-à-dire couper l'arbre au niveau du sol à l'aide de la scie ou de la hache. On devrait même receper quand un quartier de l'arbre semble avoir moins souffert que d'autres; car si on se bornait à conserver les grosses branches qui n'ont été atteintes qu'en partie, après la taille sévère qu'on est obligé de leur appliquer, on verrait bien des rejets apparaître, mais qui pourraient rester dans un état languissant; et, si quelques-uns d'entre eux parvenaient même à atteindre un certain développement, ils seraient tôt ou tard abattus par la violence du vent, car les pousses venues sur le vieux bois n'offrent pas, en général, une bien grande solidité.

Sur les souches des arbres recepés on voit apparaître, dès l'année suivante, une quantité considérable de rejetons qu'il faut laisser se développer librement; loin de s'entre-nuire, ces rejets se prêtent, au contraire, un mutuel secours et puis ils protègent la souche contre l'ardeur des rayons brûlants du soleil pendant l'été qui suit l'opération. Ce n'est qu'au bout de deux ou trois ans qu'on éclaircit ces rejetons, en ayant soin de supprimer ceux qui sont faibles et qui promettent peu pour l'avenir. On en conserve 8 à 10 sur chaque souche (ce nombre peut varier, bien entendu, suivant la force de l'arbre

recepé) ; puis, les années suivantes, on continue à en supprimer successivement quelques-uns que l'on a soin d'enlever avec les quelques racines qui ont pu se développer à leur base, et, finalement, on en laisse deux ou trois, parfois même un seul qui servira à reconstituer l'arbre qu'on a été obligé d'abattre. Les rejetons supprimés sont placés en pépinière ou plantés directement à demeure. Ce procédé du recépage peut avoir l'inconvénient de faire attendre pendant plusieurs années avant d'obtenir quelque récolte d'olives ; mais, au moins, il permet de régénérer les arbres du verger, au lieu de conserver ces espèces souffreteuses, où la vie semble pour ainsi dire accolée à la mort et qui, péniblement reconstituées à la suite des effets de la gelée, n'auraient jamais été que des arbres malingres et languissants.

Il est inutile de mettre du fumier au pied des oliviers recepés ; il suffit seulement de donner quelques labours ou binages pendant la belle saison. Car, si l'on enfouissait un engrais quelconque au pied de la souche, dans l'espoir d'obtenir des pousses plus vigoureuses, celles-ci au contraire ne tarderaient pas à périr de pléthore ou d'engorgement des tissus résultant d'un excès de nourriture.

Enfin, parmi les arbres recepés, les uns pourront donner des rejets francs, mais beaucoup d'autres pousseront des sauvageons qu'il faudra greffer par la suite.

TROISIÈME PARTIE

ENNEMIS DE L'OLIVIER

CHAPITRE XII

INSECTES NUISIBLES

Outre le froid, qui trop souvent, hélas ! ainsi que nous l'avons vu dans les chapitres précédents, exerce une influence néfaste sur le développement de l'olivier, cet arbre est encore assujetti aux ravages de nombreux ennemis ; son bois, ses feuilles, ses fleurs et ses fruits sont attaqués par des insectes et par des cryptogames.

Nous ne ferons pas ici la liste, déjà fort longue, des insectes vivant en parasites sur l'olivier ; nous voudrions seulement appeler l'attention sur quelques-uns d'entre eux dont les déprédations représentent chaque année une perte assez importante pour l'agriculture méridionale. Nous donnerons quelques indications sur les espèces le plus habituellement nuisibles, et nous ferons connaître les moyens de destruction préconisés contre ces dévastateurs.

Coléoptères (1).

Le *Rongeur de l'olivier* ou *Neïroun* (*Phlæotribus oleæ*), désigné encore vulgairement sous les noms de Courcoussoun, Babarotto, est un petit coléoptère de la tribu des Scolytiens qui mesure à peine deux millimètres de long. Il est noir, mais revêtu d'un duvet grisâtre et pourvu d'antennes relativement longues, par rapport à son corps ; l'article terminal des antennes présente trois



Fig. 25. — A. *Phlæotribus oleæ*. — B. Antenne du *Ph. oleæ*.

feuilletés inégaux et flabelliformes, c'est-à-dire disposés en éventail. Les élytres sont ponctuées et striées longitudinalement ; les ailes inférieures, placées sous les élytres, sont membraneuses et assez longues.

Cet insecte s'attaque aux rameaux de l'olivier et y creuse des galeries plus ou moins profondes ; la base des jeunes pousses est le plus souvent perforée, et celles-ci ainsi minées se dessèchent et tombent quand le vent souffle. Le *Neïroun* apparaît d'abord sur le bois d'élague, où sa présence est décelée par de nombreux petits trous rendus visibles par une sorte de poussière ou sciure jaunâtre qui résulte du rongement de la partie ligneuse et qui est

(1) Groupe d'insectes caractérisés surtout en ce qu'ils sont pourvus de quatre ailes dont deux, les antérieures ou supérieures appelées élytres, sont de nature coriace, chitineuse et les deux autres, les ailes inférieures, sont membraneuses ; en outre, leur bouche est organisée pour la mastication.

poussée au dehors par l'insecte lui-même. Le mâle et la femelle creusent des galeries sur les parois desquelles sont ménagées de petites alvéoles destinées à recevoir les œufs. De ces œufs sortent des larves ou petites chenilles qui creusent, à leur tour, des galeries perpendiculaires aux premières; puis la nymphose s'accomplit et, vers le mois de juillet, l'insecte parfait apparaît et se porte sur les branches où il va produire une deuxième génération. Si l'arbre est débile, mal entretenu, l'insecte se trouvera à l'aise pour creuser les galeries dans lesquelles il fait sa ponte; mais si l'olivier est quelque peu vigoureux, le Neïroun l'abandonne alors dès le printemps, après avoir produit des trous sur les rameaux et rongé la base des jeunes pousses.

Guidé par l'instinct de conservation qui porte l'insecte à ne pas déposer ses œufs dans un milieu trop riche en suc, dans lequel les jeunes larves pourraient être noyées, le Neïroun quitte donc l'arbre vigoureux, gêné qu'il est dans son œuvre dévastatrice par l'arrivée de l'afflux de sève au printemps. Sur le bois d'élagage où il a émigré, il n'en continue pas moins à creuser des galeries dans lesquelles doit s'effectuer une nouvelle ponte. Les individus qui résultent de celle-ci peuvent de nouveau, l'année d'après, envahir les oliviers et recommencer les mêmes dégâts et le même cycle de développement, après avoir passé l'hiver sous les écorces, dans les anfractuosités des branches et du tronc. Ainsi il peut y avoir annuellement plusieurs générations d'insectes qui naissent soit sur le bois d'élagage, soit sur les rameaux attaqués.

Les excavations produites sur les jeunes pousses par le Neïroun, et abandonnées ensuite par celui-ci,

peuvent servir de refuge à d'autres insectes, parmi lesquels on rencontre le plus souvent le Ver noir ou Barban (*Thrips olææ*) qui y dépose ses œufs, et dont les larves qui en proviennent continuent les dégâts commencés par le Phlœotribus, en creusant des galeries dans la partie ligneuse des rameaux.

Comme remède contre un pareil parasite, on recommande d'enlever et de transporter immédiatement dans les granges, ou de brûler sans retard le bois d'émondage, sur lequel on a reconnu la présence de l'insecte.

L'*Hylésine de l'olivier* (*Hylesinus fraxini*), que l'on confond souvent avec le précédent, produit du reste



Fig. 26. — A. *Hylesinus fraxini*. — B. Antenne de l'*H. fraxini*.

des dégâts analogues; il creuse des galeries dans les branches plus grosses cependant, et dans de petites loges ménagées le long de ces galeries il dépose ses œufs. Les larves qui résultent de l'éclosion de ceux-ci sont blanches et ont à peine quelques millimètres

de longueur; elles continuent les dégâts en rongant la partie interne des rameaux et se transforment en insectes parfaits en avril ou mai. A cette époque de l'année, l'hylésine se porte sur les arbres vivants et, comme le Phlœotribus, creuse et perfore la base des rameaux.

Ce coléoptère est de couleur brunâtre, moins foncé que le précédent; son corps, d'une longueur de 2 à 3 millimètres, est couvert de duvet; la tête est large et grosse, les antennes sont terminées par une sorte

de petite massue de forme ovoïde, caractère qui permet de le distinguer du précédent ; ses élytres, un peu plus longues que larges, présentent six stries.

Pour détruire l'hylésine, il faudra couper et brûler les branches malades caractérisées par des taches rousses ou brunâtres qui indiquent la présence du parasite ; en outre, on devra fumer les arbres souffrants et les arroser suffisamment, quand cela sera possible. Comme nous l'avons dit pour le *Phlæotribus*, il est également utile d'examiner attentivement le bois d'élagage et ne pas hésiter à le brûler si on décèle la moindre trace de l'insecte.

L'*Hylesinus oleiperda* est moins gros que le précédent et de couleur plus sombre ; il est en outre plus rare et ne s'attaque qu'au bois mort.

Le *Cionus fraxini* est un petit coléoptère de la famille des Curculionides ; il mesure 3 millimètres à 3 millimètres et demi, son corps est de couleur gris brunâtre ou gris blanchâtre avec la partie supérieure médiane de teinte foncée ; les antennes et les pattes sont rousses.

Ce *Cionus* s'attaque aux rejets des jeunes arbres, qu'il dépouille de leurs feuilles. C'est au-dessous de celles-ci que les œufs sont pondus



Fig. 27. — *Cionus fraxini*.

et la larve jaunâtre qui en sort se met à ronger le tissu de la partie inférieure de la feuille, sans toucher à la face supérieure. A l'aide d'un liquide visqueux qu'elle sécrète, la larve se maintient plus facilement à la surface des organes attaqués, et de plus, elle se met ainsi à l'abri de l'action des agents exté-

rieurs. La nymphose s'accomplit bientôt au-dessous de la feuille en partie dévorée, et la larve se retire dans un petit cocon qu'elle s'est préparé; au bout de sept à huit jours, ce cocon est percé et l'insecte parfait apparaît. Le Cionus se porte alors sur les feuilles qu'il dévore de la même façon que la larve; on le voit ensuite voler au sommet des jeunes arbres où l'accouplement a lieu, et il peut ainsi produire plusieurs pontes en une année. Le Cionus est un ennemi assez dangereux, et il importe surtout de surveiller les greffes qui ne sont pas toujours indemnes de ses attaques.

Les greffes et les jeunes pousses de l'olivier sont encore le siège des dégâts commis par un autre curculionide : le *Peritelus Schaenherri*, de couleur gris argenté et mesurant 5 à 6 millimètres de longueur. L'insecte parfait vit sur l'arbre et l'abandonne ensuite pour s'enfoncer dans le sol où il produit ses transformations; la larve se développe en terre, probablement aux dépens des radicelles des plantes qu'elle trouve à sa portée, et en particulier de celles de l'olivier.



Fig. 28. — *Peritelus Schaenherri*.

L'*Othiorynchus meridionalis*, appelé vulgairement *Chaplum*, appartient également au groupe des Curculionides; il est noir, brillant, avec les élytres striées, ponctuées, et mesure 7 à 8 millimètres. C'est pendant la nuit que cet insecte accomplit ses dégâts en se portant sur les brindilles et en dévorant les feuilles; pendant le jour, il se cache au pied des oliviers où

ont lieu ses transformations. Cet othiorynque a pu produire parfois des ravages considérables; pour le détruire, il faut faire la chasse à l'adulte réfugié au pied des arbres.

Au mois d'avril ou de mai, on peut rencontrer sur l'olivier le *Cantharis vesicatoria* qui s'attaque aux feuilles. Les dégâts sont insignifiants, et la présence accidentelle de la Cantharide sur l'olivier ne doit pas nous étonner, car ce coléoptère se rencontre habituellement sur le frêne et le lilas qui appartiennent à la même famille.

Enfin, citons encore parmi les coléoptères l'*Oryctes grypus*, mieux connu en Provence sous le nom vulgaire de *Rhinocéros* et dont la larve, de la grosseur du petit doigt, est accusée de ronger les racines de l'olivier.

Lépidoptères (1).

La famille des Tinéides nous fournit un parasite dangereux : la *Mineuse des feuilles de l'olivier* et des noyaux d'olive (*Prays oleællus*), qui produit annuellement deux générations se développant dans deux milieux différents.

Ce microlépidoptère est d'un gris cendré et porte des antennes filiformes, légèrement crénelées en dessous et presque aussi longues que le corps de l'insecte. Les ailes supérieures sont allongées, luisantes, marbrées de noir et frangées à l'extrémité

(1) Les lépidoptères ou *papillons* ont la bouche disposée pour la succion; ils sont pourvus de quatre ailes couvertes de petites écailles et présentent des métamorphoses complètes.

du bord interne; les ailes inférieures sont d'un gris uni, moins foncées, plus étroites et frangées tout autour.

La chenille, pourvue de 16 pattes, mesure 5 à 6 millimètres de longueur; elle est d'un vert grisâtre,



Fig. 29. — *Prays oleællus*.

marbrée de rose sur le dos et présente une plaque noire sur le cou et une autre sur les derniers anneaux du corps. Pendant l'hiver, placée entre les deux épidermes de la feuille, elle ronge

le parenchyme; sa présence est décelée par des taches d'un jaune clair ou jaune feuille-morte, plus ou moins irrégulières que l'on aperçoit à la face supérieure des feuilles attaquées. Ces larves peuvent aussi dévorer les pousses tendres de l'olivier, elles se transforment en chrysalides au printemps et le papillon paraît vers la fin avril.

Après l'accouplement, la femelle du *Prays oleællus* pond ses œufs à la base des bourgeons floraux de l'olivier. Les larves qui résultent de l'éclosion de ces œufs pénètrent dans le noyau encore tendre du jeune fruit, qui continue à se développer malgré la présence du parasite.

Au mois de septembre, quand la chenille a acquis toute sa croissance et qu'elle a dévoré entièrement l'amande, elle perce le noyau du côté du point d'attache du pédoncule au fruit et se laisse tomber à terre pour chrysalider. Quinze jours après, l'insecte parfait apparaît et recommence le cycle que nous venons de décrire.

Les olives attaquées tombent facilement à terre parce que leur point d'attache au pédoncule est

devenu bien faible après la sortie de la chenille; parfois même les fruits qui tombent contiennent encore les larves, qui ne tardent pas alors sortir pour s'enfoncer dans le sol.

On pourrait combattre cet insecte en recueillant et en brûlant les feuilles attaquées, comme le conseille M. Boyer de Fonscolombe; mais ce procédé est peu pratique. Il serait plus facile d'allumer des feux, pendant la nuit, dans les vergers où se trouvent des arbres atteints, en août, septembre et octobre, c'est-à-dire au moment où l'insecte est arrivé à l'état parfait, et alors beaucoup de ces tinéides viendraient s'y brûler. L'emploi des liquides insecticides resterait sans résultat, car la larve placée entre les deux épidermes de la feuille se trouve à l'abri de l'action de ces liquides qui ne peuvent pénétrer à l'intérieur.

Les olives tombées à terre devront être ramassées et brûlées, car la plupart, ainsi que nous venons de le voir, renferment encore la larve. Enfin, en remuant la terre au pied des arbres, par un simple binage, on détruira toujours un certain nombre de chrysalides.

En Provence, sur les oliviers, on rencontre assez souvent un autre micro-lépidoptère : le *Margarodes unionalis*. C'est un bien petit papillon, car il mesure à peine 2 à 3 millimètres, il est entièrement blanc. Ses œufs, déposés à l'aisselle des rameaux, donnent naissance au bout de 15 à 20 jours à des chenilles d'un vert clair qui, pendant la nuit, dévorent la face inférieure des feuilles de l'olivier et



Fig. 30.
*Margarodes
unionalis*.

se cachent pendant le jour dans une sorte de nid qu'elles ont établi au sommet des jeunes rameaux



Fig. 31. — *Margaredes unionalis* (mâle).

en agglomérant à l'aide de fils de soie les feuilles terminales.

Diptères.

Le principal ennemi de l'olivier, l'insecte qui, à lui seul, commet autant de dégâts que tous les autres réunis, est un diptère que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Kéïroun* ou *Mouche de l'olive* (*Dacus oleæ*).

C'est un véritable fléau pour l'olivier que ce petit diptère (1) qui mesure à peine 4 à 5 millimètres de dimension ; son corps est, en général, d'un gris jaunâtre avec la tête plus pâle ; celle-ci est cependant fauve à la partie antérieure et porte des antennes jaunes offrant un cil à leur partie médiane externe. Le thorax est gris cendré avec des raies longitudinales noires, l'abdomen est noirâtre et présente une bande longitudinale jaune qui s'élargit vers l'anus. Chez les femelles, l'abdomen se termine par une

(1) Les Diptères sont des insectes caractérisés par la présence de deux ailes membraneuses, les ailes antérieures ou supérieures ; les ailes postérieures sont modifiées en forme de balanciers.

tarière, tandis qu'il est obtus et dépourvu de dard chez les mâles. Le corselet et l'abdomen sont couverts de poils fins visibles seulement au microscope. Les ailes sont irisées, transparentes avec des nervures jaunes, les pattes sont également jaunes.



Fig. 32. — *Dacus oleæ*.

Pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre, l'insecte femelle perce l'olive avec sa tarière et y dépose un œuf; bien que le trou se referme, il est toujours facile de reconnaître une olive piquée. Cette mouche pond ainsi une douzaine d'œufs par jour et cela pendant plusieurs jours de suite. Du développement de cet œuf résulte une larve qui dévore la pulpe du fruit et creuse des galeries; cette larve mesure un demi-centimètre quand elle a acquis tout son développement; elle est blanc jaunâtre, son corps comprend dix anneaux dépourvus de pattes, et à la partie antérieure se trouvent deux crochets ou mandibules de couleur noire. Dans un même fruit, on peut en rencontrer deux ou trois; leur croissance est rapide et il peut y avoir plusieurs générations dans une même année. Les métamorphoses se produisent dans l'olive tant que celle-ci reste sur l'arbre, mais si l'olive vient à tomber, la larve cherche alors un refuge dans le sol pour accomplir ses transformations.

Nous voilà fixés sur le signalement du *Dacus*, sur ses mœurs et sur les dégâts qu'il commet; examinons maintenant de quelle façon on peut le combattre. Nous devons avouer tout d'abord que, malgré les nombreuses expériences faites à ce sujet, nous n'avons encore à notre disposition aucun procédé efficace qui puisse être mis en pratique dans nos grandes plantations.

Si nous ne pouvons pas empêcher la larve de ronger la pulpe du fruit qui a été piqué par le *Dacus*, on peut cependant entraver l'action de celui-ci à l'état adulte. En effet, on sait que la mouche ne se nourrit pas de l'olive, mais qu'elle recherche les matières gluantes et sucrées, et plus particulièrement cette gomme-résine odorante qui exsude des rameaux et des feuilles de l'olivier; elle peut aussi se nourrir des sécrétions des pucerons et des cochenilles qui vivent sur l'olivier, et les fleurs de cet arbre sont sans doute visitées par l'insecte à cause des nectaires. On a dès lors conseillé de suspendre, au milieu des arbres, des bocaux contenant des liquides sucrés, aromatisés et facilement accessibles au *Dacus*. M. Gimon, ancien notaire à Salon, avait fait, il y a quelque quarante ans, des expériences très concluantes à ce sujet. Il avait mis un certain nombre de mouches de l'olivier, en présence soit de gouttes de miel, soit de jus d'olive, soit encore de miel mélangé à du cobalt en poudre. Or, il avait constaté que les insectes n'avaient pas touché au jus exprimé de l'olive, mais avaient sucé avec avidité le miel, et ceux qui, placés en présence du cobalt emmiellé, en avaient mangé, étaient morts le jour même ou le lendemain.

Dans ces dernières années, M. Decaux a expéri-

menté divers procédés et, entre autres, il a placé, dans un olivier abrité du vent et exposé au soleil, un vase plat contenant du miel auquel avait été mélangé 1 0/0 d'acide arsénieux. Les résultats obtenus ont été satisfaisants; mais, malheureusement, ce procédé ne peut être mis en pratique dans la grande culture. Autrefois, à l'approche de l'hiver, on raclait l'écorce des oliviers afin de supprimer certains abris qui servent de refuges aux insectes pendant la saison rigoureuse; cette pratique venue des Grecs a été abandonnée. Il n'en est pas moins vrai, cependant, que les mouches qui naissent en septembre et octobre, surprises par le froid, ne s'accouplent pas et vont chercher un abri dans les crevasses des arbres, sous les écorces, pour y passer l'hiver.

Quand les froids se font sentir dès le mois d'octobre, les larves quittent l'olive et se laissent choir à terre; elles s'y enfouissent et se transforment en chrysalides d'où surgiront les insectes parfaits au printemps suivant. Par un léger labour à la main exécuté sous les oliviers on pourra amener, à la surface du sol, les chrysalides cachées à une faible profondeur et, dès lors, celles-ci seront la proie des petits oiseaux ou bien elles seront tuées par le froid.

Mais tous ces procédés sont loin d'être d'une efficacité absolue; le meilleur de tous les remèdes serait encore de porter les olives au moulin et de les détriter le plus tôt possible; au lieu d'attendre l'époque ordinaire de la cueillette et de permettre aux larves de ronger tout le parenchyme, on pourra procéder hâtivement à la récolte, dès que les fruits changeront de couleur; on sait, du reste, que tout fruit qui héberge un parasite présente plus tôt les caractères de maturité qu'un fruit resté sain.

Dans les années où le Keïroun apparaît en quantité considérable, certains propriétaires préfèrent laisser les olives sur les arbres au lieu de les cueillir, sous prétexte que l'huile obtenue est de qualité inférieure et que sa valeur ne paye même pas les frais de récolte ; en outre, de cette façon, ils comptent sur l'action du froid de l'hiver pour la destruction de l'insecte. C'est là une pratique vicieuse contre laquelle on ne saurait trop s'élever, car, si le froid peut atteindre un certain nombre d'insectes qui n'ont pas trouvé un abri suffisant sous les écorces, le nombre est encore plus grand des insectes renfermés dans l'olive dont ils font comme pour ainsi dire leur nid. Toutes les larves n'abandonnent pas le fruit qui les héberge pour s'enfoncer dans la terre à l'approche de l'hiver. Dès lors, les œufs, les larves, les chrysalides, cachés dans les olives encore pendantes aux arbres, peuvent braver les rigueurs de la froide saison, et, aux premiers beaux jours du printemps, sous l'influence d'une douce température, on voit ces insectes apparaître plus nombreux encore, prêts à recommencer le cycle de leurs métamorphoses. Conséquemment, il devient nécessaire, afin de préserver la récolte prochaine d'une invasion encore plus redoutable, de procéder à la cueillette le plus promptement possible. Ainsi donc, laisser les olives sur les arbres c'est vouloir favoriser l'infection des récoltes à venir.

D'un autre côté, il faut avoir bien soin de nettoyer les moulins avant leur fermeture et les locaux où l'on avait déposé les olives en tas, car une fermentation inévitable s'est produite, et, sous l'influence de la chaleur dégagée, les chrysalides contenues dans les olives ont pu se transformer en insectes parfaits qui

se sont répandus çà et là dans les locaux ; les larves mêmes peuvent quitter les olives pour aller se blottir dans un coin quelconque, dans une anfractuosité de la muraille, et se transformer plus tard en chrysalides.

Les insectes trouvent dans ces locaux des conditions suffisantes pour traverser sans danger la mauvaise saison et continuer leur évolution pour pouvoir, l'année d'après, produire de nouveaux dégâts.

Les balayures provenant du nettoyage seront jetées à l'eau ou brûlées, au lieu d'être portées au tas de fumier. On a constaté, en effet, qu'une simple immersion dans l'eau suffisait pour détruire les larves ou les chrysalides. Pour compléter le remède, on a conseillé aussi de pratiquer des fumigations à l'acide sulfureux afin d'atteindre les individus ailés qui auraient pu échapper au nettoyage.

Dans cette œuvre de destruction du parasite il y a quelques insectes appartenant à l'ordre des Hyménoptères (mouches à quatre ailes), qui nous viennent en aide et jouent le rôle d'auxiliaires. Ces insectes vivent en parasites sur les *Dacus* et ils méritent d'être signalés :

1° L'*Eupelmus urozonus* mesure à peine 1 ou 2 millimètres et a le corps d'un vert brillant, avec les extrémités des pattes jaunes. A l'aide de sa tarière il dépose ses œufs dans l'olive attaquée, et les larves qui en résultent se nourrissent aux dépens du tissu graisseux de celles du Keïroun.



Fig. 33. — *Eulophus pectinicornis*.

2° L'*Eulophus pectinicornis* ressemble beaucoup au

précédent avec lequel on le confond souvent ; il est de couleur vert bronzé et a les extrémités des pattes blanches. Comme l'Eupelmus, il vit aux dépens de la mouche de l'olive.

Mais les véritables auxiliaires de l'agriculteur sont les oiseaux insectivores, tels que rouges-gorges, mésanges, bergeronnettes, etc., qui se nourrissent presque exclusivement d'insectes ravageurs de nos récoltes et particulièrement de la mouche de l'olivier dont ils sont très friands. Est-il nécessaire d'insister ici sur le rôle bienfaisant qu'remplissent les oiseaux insectivores au milieu de nos cultures ? Faut-il redire combien ils se rendent utiles en s'attaquant à cette vermine qui pullule dans nos champs et ravage les produits du sol ?... Tous les agriculteurs savent qu'il est de leur devoir de protéger et de faire respecter ces charmants petits oiseaux, ces auxiliaires indispensables ; car, ainsi que l'a fort bien dit M. Victor Chatel, si « l'homme est à peu près impuissant contre l'insecte destructeur de nos récoltes, l'oiseau seul peut arrêter le mal ».

THYSANOPTÈRES (1)

Le *Phlæothrips oleæ*, dont la larve est désignée sous le nom de *Ver noir* ou *Barban*, est un insecte qui mesure à peine 2 à 3 millimètres de longueur ; son corps est entièrement noir, sa tête arrondie en avant porte des antennes formées de neuf articles et d'une longueur presque égale à la moitié de celle des ailes. Celles ci, au nombre de quatre, sont étroites et

(1) Ce groupe d'insectes est caractérisé par des ailes étroites, très allongées et bordées de longs cils ; en outre, la bouche est disposée pour la mastication.

garnies de longs poils noirs, ce qui les fait ressembler à une plume d'oiseau en miniature. L'abdomen est noir, comme du reste toutes les parties du corps; il est constitué par neuf segments et terminé chez les deux sexes par une tarière tubuleuse et garnie de poils à son extrémité.



Fig. 34. — *Phléothrips oleæ*.

Avant d'arriver à cet état d'insecte parfait que nous venons de décrire, le *Phléothrips* passe par l'état de pupa, caractérisé par l'absence des ailes et par une couleur brunâtre au lieu d'être noir luisant.

C'est surtout la larve qui est nuisible à l'olivier, car elle se nourrit du suc des feuilles tendres et s'attaque de préférence aux bourgeons qui, sous son influence, ne tardent pas à être criblés de petits trous.

Pendant tout l'été, de mai à août, on voit cet insecte se promener sur le tronc et les rameaux, sur les feuilles et les fruits; puis il va déposer ses œufs à l'extrémité des rameaux de la partie supérieure de l'arbre, dans les trous et dans les galeries qu'y a produits le *Neïroun*, parasite que nous avons étudié précédemment. C'est aussi dans ces mêmes trous qu'il vient chercher un abri à l'approche de l'hiver,

et, pendant la mauvaise saison, on le rencontre également au-dessous des écorces et des feuilles tombées.

Depuis longtemps déjà, en Italie, on a constaté des dégâts commis par le *Phlœothrips* sur l'olivier, et, au commencement de ce siècle, les ravages furent tels, en certaines régions de ce pays, que les agriculteurs découragés abandonnèrent la culture de cet arbre. Dans le département du Var, aux environs de Draguignan, on a eu aussi à combattre cet insecte à plusieurs reprises.

Quand une fois les arbres ont été envahis, le parasite peut persister pendant longtemps si on n'applique pas un remède radical. Il faudra donc pratiquer une taille énergique, ramasser et brûler le plus promptement possible les ramilles attaquées; comme complément, on badigeonnera le tronc et les branches avec un lait de chaux ou même avec de l'eau bouillante.

En général, on a constaté que ce sont les arbres mal soignés, chétifs, rabougris, qui sont surtout attaqués, non seulement par le *Phlœothrips*, mais aussi par les autres insectes. Il y aurait donc lieu de ne pas négliger de fumer convenablement les arbres et de leur accorder tous les soins qu'ils réclament.

Hémiptères (1).

Le *Psylle du coton des fleurs* (*Psylla oleæ*) est un hémiptère de 3 à 4 millimètres de longueur, res-

(1) Les Hémiptères possèdent quatre ailes : les antérieures sont demi-chitineuses ou membraneuses, les postérieures sont toujours membraneuses. La bouche est disposée pour la succion.

semblant beaucoup par sa forme à une petite cigale. Son corps est de couleur vert jaunâtre, la tête porte en avant des antennes filiformes peu longues et une trompe qui, recourbée sous le thorax, sert d'organe de succion. Les ailes supérieures sont disposées en forme de toit, elles sont larges à leur base et arrondies à leur extrémité; les ailes inférieures sont transparentes. Les pattes sont jaunes, et les cuisses, élargies en massue, servent à la progression de l'animal qui saute avec facilité.



Fig. 35.
Psylle du coton des fleurs.

La larve est d'un jaune rougeâtre et couverte de longs poils blancs très ténus. Elle construit son nid en sécrétant une sorte de coton blanchâtre dont elle enveloppe les fleurs de l'olivier et le pétiole des feuilles; c'est à l'aisselle de ces dernières que la matière cotonneuse est surtout abondante et au milieu de laquelle se cachent un grand nombre de larves. Pour peu que le vent souffle, l'insecte ne peut édifier sa demeure et les fleurs se développent normalement sans avoir à souffrir des attaques de ce parasite. Quand, pour une cause ou pour une autre, le Psylle est tourmenté dans son nid cotonneux, on le voit quitter sa demeure et s'élever sur les rameaux; l'insecte marche alors en relevant son abdomen, nous dit M. Peragallo, un entomologiste distingué, qui a très bien observé ces ennemis de l'olivier (1).

L'insecte parfait apparaît en juillet, et, à l'aide de sa trompe, il se nourrit aux dépens du suc des

(1) A. PERAGALLO, *Insectes nuisibles à l'agriculture*.

feuilles. Ce sont les rameaux inférieurs, c'est-à-dire les plus fructifères, qui sont atteints par le Psylle ;



Fig. 36. — Rameau d'olivier dont les fleurs sont attaquées par le Psylle.

il est facile, dès lors, de visiter les oliviers et de couper les parties endommagées que l'on brûlera.

Remarquons en passant que les *araignées* que l'on rencontre parfois sur les oliviers ne sont nullement

nuisibles; au contraire, elles se rendent utiles en détruisant une foule de larves dont elles se nourrissent; c'est ainsi qu'une petite araignée verte, veinée de noir, dévore une grande quantité de Psylles.

Une autre espèce d'Hémiptère, dont les attaques sont bien plus redoutables que celles du précédent, est cette cochenille connue sous le nom de *Kermès de l'olivier* ou *Lecanium oleæ*. Cet insecte mesure 3 à 4 millimètres de longueur; il est d'abord d'un gris jaunâtre, passant ensuite au brun grisâtre. Son corps a une forme ovale, brusquement terminée en pointe à l'une de ses extrémités et échancrée à l'autre; sur le dos, il présente, en outre, deux carènes transversales.



Fig. 37. — *Lecanium oleæ*.

A l'époque de la ponte, la cochenille adulte, grosse alors comme une lentille et de couleur rouge brun, se fixe sur un rameau et donne naissance à plus d'un millier d'œufs.

Cette cochenille vit en parasite sur l'olivier qu'elle épuise en absorbant le suc des feuilles et des jeunes rameaux; sa présence amène la sécrétion d'un liquide sucré, gluant, sorte de miellat qui recouvre la surface des feuilles et aux dépens duquel un champignon parasite ne tarde pas à se développer en recouvrant l'arbre d'une poussière noirâtre.

Le *Lecanium oleæ* semble donc être la cause première de cette maladie cryptogamique appelée vulgairement Noir de l'olivier ou Fumagine et au sujet

de laquelle nous aurons l'occasion de revenir un peu plus loin.

Le *Lecanium* a des ennemis parmi le monde des



Fig. 38. — Rameau d'olivier attaqué par le *Lecanium oleæ*.

insectes : c'est ainsi que les larves des coccinelles dévorent les pucerons et les cochenilles qui se trouvent sur les oliviers.

Dans ces dernières années, M. Rouzaud, maître

de conférences à la Faculté des sciences de Montpellier, a appelé l'attention sur un singulier lépidoptère, l'*Erastria scitula*, spécial à la région de l'olivier (1). Ce papillon a 10 à 12 millimètres d'envergure, ses ailes sont frangées sur leurs bords et d'une couleur de feuille-morte. La chenille pourrait être confondue par son aspect avec la fiente des passereaux; elle est très carnassière et se nourrit aux dépens du *Lecanium* qui a envahi l'olivier. Comme il y a jusqu'à cinq générations par an, il en résulte que les chenilles apparaissent en grand nombre sur l'olivier; mais, loin de se nourrir des feuilles et dévorer l'arbre, elles le débarrassent, au contraire, de ses parasites et consomment une grande quantité de cochenilles adultes. L'*Erastria* est donc un insecte auxiliaire qui mérite d'être signalé.

Quant aux liquides insecticides que l'on pourrait employer pour combattre le *Lecanium oleæ*, nous prions le lecteur de vouloir bien se reporter quelques pages plus loin au chapitre relatif au Noir de l'olivier, maladie cryptogamique dont la présence est intimement liée à celle du *Lecanium*.

La *Guerinia serratulæ* Fab. est une cochenille assez commune dans le Midi sur l'écorce d'un grand nombre d'arbres, notamment sur les Caroubiers, les Figuiers, les Pins, les Cyprès et les Acacias. D'après M. le Dr Paul Marchal, qui a bien voulu nous communiquer les renseignements qui suivent, cette

(1) Il est juste de faire remarquer ici que l'*Erastria scitula* a été découvert, signalé et décrit pour la première fois en 1883 par M. A. Peragallo qui l'avait observé, aux environs de Nice, sur le figuier, le laurier-rose, le yucca, et avait reconnu en lui un insecte utile qui s'acharne auprès des coccides et en fait sa nourriture et sa maison.

cochenille a pris dans ces dernières années un très grand développement en Algérie, dans la vallée de la Seybouse (province de Constantine), notamment aux lieux dits Hammam-Meskoutine et Ben-Tabauch, et atteint principalement les oliviers greffés de tout âge dont le tronc et les branches se trouvent blanchis par une sorte de sécrétion cotonneuse de l'insecte ; sa multiplication a été assez grande pour provoquer une réelle émotion parmi les cultivateurs et cette attaque est d'autant plus remarquable qu'on n'avait pas encore signalé cette cochenille parmi les Insectes nuisibles à l'olivier. Pour empêcher l'extension de ce nouveau parasite, M. le Dr Marchal conseille d'employer contre lui les émulsions savonneuses au pétrole ou les pulvérisations de solutions alcooliques et savonneuses préconisées contre le puceron lanigère. Le brossage répété des branches avec une brosse imbibée d'alcool est également indiqué, dans la mesure où l'étendue de la culture le permet.

Citons encore deux cochenilles dont l'une, le *Polinia costæ*, d'un jaune brun, sécrète une substance blanche, très adhérente à l'arbre et à l'aide de laquelle elle forme, à l'extrémité des ramilles, une masse arrondie qui sert de refuge à un plus ou moins grand nombre d'individus. L'autre, le *Mytilaspis flava*, est jaune et se recouvre d'une sécrétion pulvérulente, cireuse, de couleur grisâtre semblable à celle de l'arbre, ce qui ne permet pas de l'apercevoir d'une façon bien nette. Bien souvent ces deux insectes se trouvent sur un même rameau et on les confond l'un avec l'autre.

Hyménoptères.

Le *Cremastogaster scutellaris* est une espèce de fourmi noire avec la tête rouge et présentant des antennes de couleur fauve composées de 12 articles; ses pattes sont brunâtres. Cet insecte mesure 4 à 5 millimètres de long, il recherche les pucerons et les cochenilles qui sont sur l'olivier et se nourrit à leurs dépens. Le *Cremastogaster* peut même amener sur l'arbre des cochenilles qui s'étaient laissées tomber sur le sol.

On observe fréquemment aussi sur les oliviers atteints par le Noir une espèce de grande fourmi noire, le *Camponotus pubescens*, qui trouve dans le miellat une nourriture abondante; on ne l'y rencontre plus dès que les cochenilles disparaissent.

CHAPITRE XIII

MALADIES CRYPTOGRAMIQUES (1)

1° Sur les feuilles.

Le *Noir de l'olivier*, *Fumagine* ou *Morphée* comme on l'appelle encore, est une maladie fort redoutable dont la gravité est malheureusement trop connue des agriculteurs du Midi de la France. Il n'est pas rare en effet, surtout en Provence, de rencontrer des oliviers qui sont comme badigeonnés de noir ; quand on les examine de près, on remarque que non seulement les feuilles sur leurs deux faces, mais les rameaux et les branches sont aussi recouverts d'un enduit noirâtre que l'on peut comparer à de la suie ou à de la poussière de charbon.

Cette matière noire est tantôt sèche, pulvérulente et se détache facilement de l'arbre au moindre frottement ; tantôt, et c'est généralement le cas, elle est douée d'une adhérence plus marquée par suite de la présence, à la surface des feuilles et autres organes, d'une couche d'un liquide gluant, mielleux qui, ainsi que nous l'avons vu précédemment, est

(1) Notre distingué confrère le Dr Delacroix, maître de conférences de pathologie végétale à l'Institut agronomique, a eu la grande obligeance de nous prêter divers types de sa collection pour l'établissement des figures originales de ce chapitre. Nous ne saurions trop l'en remercier. (*Note du Directeur.*)

produit par un insecte parasite, une sorte de cochenille : le *Lecanium oleæ*.

Il convient d'ajouter qu'accidentellement la Fumagine peut aussi se manifester en l'absence même des cochenilles ; mais, dans ce cas, assez rare il est vrai, l'arbre laisse transsuder à la face supérieure de ses feuilles une sorte de gomme-résine ou de miellat analogue aux déjections sirupeuses de l'insecte. Ce phénomène d'extravasement de sève est dû à des conditions de température et d'humidité tout à fait particulières qui influent sur le végétal. Quoiqu'il en soit, ce miellat, produit d'une façon ou d'une autre, constitue un milieu propre au développement d'un champignon parasite très polymorphe dont la partie végétative et les spores (1) très nombreuses forment cette sorte de poussière noirâtre qui recouvre l'arbre. Ce cryptogame est désigné sous le nom de *Fumago vagans* ou de *Capnodium elaeophilum* et appartient au groupe des Périssporiacées.

Les spores sont ovoïdes, oblongues, irrégulières, d'abord non cloisonnées, puis présentant plusieurs cloisons parallèles entre elles. Comme ces spores sont très nombreuses, on conçoit que le parasite puisse prendre un développement considérable en peu de temps quand les circonstances sont favorables.

Les filaments mycéliens, de couleur très foncée et d'aspect moniliforme, rampent à la surface de l'épiderme, se ramifient, s'enchevêtrent plus ou moins et donnent naissance, à leur extrémité dressée ou

(1) Les spores sont pour les cryptogames, comme les graines pour les végétaux supérieurs, des organes de multiplication, c'est-à-dire des parties du végétal infiniment petites et capables de produire par leur germination de nouveaux individus.

penchée, à des séries de spores qui s'égrènent à mesure qu'elles ont atteint leur complet développement.

Le plus souvent ce champignon ne porte aucune fructification et se multiplie néanmoins avec facilité, car les organes de végétation servent comme organes de multiplication. Le mycélium présente des cloisons nombreuses et assez rapprochées qui le font ressembler à un chapelet : chacun des segments ou cellules se détache aisément et peut donner naissance à un nouveau filament qui se cloisonne à son tour. C'est sous cette forme que fut tout d'abord décrite la Fumagine, et on donna au parasite le nom de *Torula* ou *Antennaria* ; puis on observa que des cellules amassées sous forme de pelotes donnaient naissance à des filaments courts, dressés, cylindriques, portant à leur extrémité une spore unique divisée en deux par une cloison : c'est la forme *Cladosporium*.

Le champignon parasite peut aussi donner naissance à des conceptacles divers renfermant des spores : périthèces, spermogonies, pycnides. Ces pycnides sont ovoïdes ou en forme de bouteilles allongées dont le col peut s'ouvrir par un décollement des cellules supérieures et laisser sortir les spores triseptées qui se sont formées à leur intérieur. Les spermogonies contiennent des spores très petites, hyalines, bacillaires appelées spermaties. Les périthèces ressemblent aux pycnides ; seulement les spores, au lieu d'être libres dans leur intérieur, sont groupées dans des asques ou organes en forme de massue allongée. La formation des périthèces, des spermogonies et des pycnides a parfois amené les observateurs à identifier la Fumagine de l'olivier

avec celle du saule produite par le *Capnodium salicinum* ; M. Prillieux a cependant observé que les spermaties du Noir de l'olivier sont un peu plus grosses que celles de la Fumagine du saule et le parasite de l'olivier a reçu le nom de *Capnodium elæophilum*. Montagne aurait aussi observé des conceptacles globuleux à spores hyalines, ovoïdes qui n'ont pas encore été remarquées chez le *Capnodium salicinum*. Tulasne a signalé encore un autre appareil fructifère constitué par des bulbilles de couleur noire formés par la réunion de plusieurs cellules ou parfois même unicellulaires ; ces organes placés à la surface des feuilles sont capables de germer.

Les filaments mycéliens disposés en chapelets sont parfois assez mal fixés à l'arbre et s'en détachent facilement ; ils sont souvent retenus par les rugosités de l'écorce ou par des poils d'une structure toute particulière et très nombreux qui tapissent la face inférieure des feuilles. Ces poils écailleux ou en écusson ressemblent beaucoup à un parasol à manche très court ; ils sont formés d'un disque de cellules rayonnantes fixé à son centre parallèlement à l'épiderme par une simple cellule, base du poil.

Le *Capnodium elæophilum* n'est pas précisément parasite de l'olivier ; il se développe aux dépens du miellat qui recouvre non seulement les diverses parties de l'arbre, mais parfois aussi la surface de corps voisins, tels que écorce, bois, pierre, verre, etc. Le mycelium est tout extérieur, il rampe à la surface des feuilles sans pénétrer à l'intérieur des cellules comme cela a lieu pour tant d'autres champignons parasites.

A vrai dire, le *Capnodium* exerce une action purement physique vis-à-vis de l'olivier ; la croûte plus ou

moins épaisse qu'il produit sur les organes de cet arbre rend les fonctions de la feuille incomplètes et imparfaites; la respiration et la transpiration du végétal nes'accomplissent plus normalement. La lumière n'exerce plus son action d'une façon directe sur les organes verts de la plante; les radiations solaires, obligées de traverser le feutrage noirâtre qui recouvre les feuilles, arrivent bien affaiblies au contact des

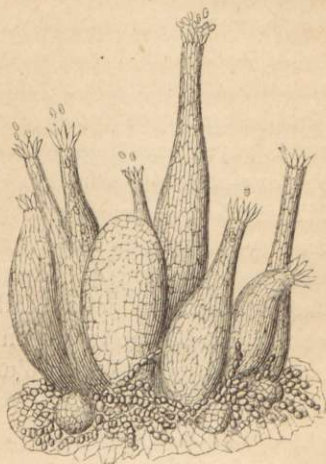


Fig. 39. — *Capnodium elaeophilum* (Touffe présentant des fructifications de diverses sortes (d'après M. Prillieux).

tissus : la fonction chlorophyllienne et l'assimilation se trouvent donc entravées. Les fonctions essentielles étant troublées, il en résulte une souffrance pour l'arbre qui dépérit peu à peu, quand le mal devient persistant.

« Si la Fumagine, dit M. Prillieux, couvre l'olivier avant sa floraison, il ne fleurit pas ou fleurit à peine, les jeunes pousses sèchent 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 du Noir sévit surtout sur les oliviers situés dans des endroits bas et humides, abrités des grands vents, notamment dans les plantations exposées aux buées de la mer Méditerranée et des étangs de la basse Provence ; les arbres les plus atteints sont ceux qui, trop fournis en branches, présentent un feuillage touffu, épais, et sont dès lors peu aérés.

La chaleur étouffante et le degré d'humidité qui règnent en certaines régions basses sont propres à favoriser le développement du parasite. Les pluies abondantes, en délayant la matière sucrée sécrétée par les insectes, peuvent parfois entraver le mal ou le ralentir ; de même qu'un temps sec avec un excès de chaleur ou un temps froid sont contraires au développement de la maladie.

Tels sont les caractères et les conditions de développement du parasite ; il nous reste à examiner les moyens que nous pouvons employer pour enrayer le mal. Après de nombreuses et patientes recherches, il est à peu près certain que nous sommes aujourd'hui en possession de remèdes efficaces pour débarrasser les oliviers de la Fumagine ; et, si parfois les résultats ne sont que partiels, cela tient sans doute à la difficulté que l'on éprouve dans l'application intégrale des traitements par suite de la hauteur des arbres.

M. Degrully, professeur à l'École d'agriculture de

Montpellier, a poursuivi pendant trois années consécutives (1887-1889) des essais de traitement contre le Noir; et si pour certains d'entre eux, les résultats ont été négatifs, il n'est cependant pas sans intérêt de les faire connaître. Les *traitements insecticides* contre la cochenille ont été effectués à l'aide de l'arséniate de soude, de l'arséniate de cuivre, de poudre de pyrèthre, de jus de tabac, de pétrole et de savon. Ces diverses substances, employées à plusieurs reprises, n'ont donné aucun résultat appréciable. Les *traitements anticryptogamiques* contre le Fumago ont été pratiqués au moyen de l'eau de chaux, du sulfate de fer, du sulfate de zinc et de l'eau céleste. Cette dernière seule a donné quelque résultat sérieux. Il est donc fort probable que l'on obtiendrait un bon résultat par l'emploi des diverses bouillies et solutions cupriques. On connaît, du reste, l'action spécifique qu'exerce le sulfate de cuivre sur nombre de champignons parasites de nos plantes cultivées.

Il y a quelques années, M. Gély, d'Adélaïde (Australie), a signalé un procédé nouveau qui lui a très bien réussi pour faire disparaître le Noir de l'olivier. Voici en quoi consiste ce remède : on fait dissoudre de 2 à 3 kilog. de cristaux de soude (carbonate de soude) dans 100 litres d'eau et à l'aide d'un pulvérisateur on projette cette solution sur les arbres malades. Par ce moyen on atteint directement les gallinsectes qui sont, en définitive, la cause première du mal; mais il faut avoir soin d'opérer au printemps, alors que les jeunes cochenilles viennent à peine d'apparaître; si on attendait plus tard, quand celles-ci, munies de leur carapace épaisse et cireuse, sont déjà fixées, le remède serait nul. En outre, il ne faut pas craindre de répéter plusieurs fois le traite-

ment, à des intervalles assez rapprochés, pendant la période de la ponte. Ce procédé a été déjà expérimenté avec succès dans notre région méridionale.

Bien que l'identité probable de la Fumagine de l'olivier et de celle de la vigne n'ait pas encore été scientifiquement démontrée, il est cependant des cas de transmission de la maladie de l'une de ces plantes à l'autre qui nous porteraient à admettre que l'affection dont souffrent ces deux végétaux est de même nature. Dès lors il est à peu près certain que l'on pourrait recourir avec succès au remède préconisé par M. Gillette-Arimondy pour combattre la Fumagine de la vigne et dont l'efficacité a été parfaitement établie pour celle-ci. Ce remède consiste à faire fondre 2 à 3 kilog. de savon noir dans quelques litres d'eau bouillante; on verse ensuite peu à peu 10 à 12 litres de pétrole en agitant constamment, et, pour faciliter l'émulsion, on additionne au mélange 1 litre d'alcool de mauvaise qualité et dont le prix n'est pas bien élevé. On ajoute enfin la quantité d'eau nécessaire pour parfaire les 100 litres de liquide que l'on projettera sur les oliviers malades.

Pour faciliter l'application de ces divers remèdes, il serait bon de pratiquer au préalable une taille sévère mais raisonnée des arbres, en supprimant surtout les rameaux qui sont le plus garnis de cochenilles.

Le *Cycloconium oleaginum* est un champignon parasite qui produit, à la face supérieure du limbe des feuilles, des taches arrondies dont la couleur varie avec l'état de développement des organes attaqués. Tandis que le pourtour de ces taches, leur zone périphérique, conserve une teinte brunâtre, la partie

centrale, au contraire, offre une couleur moins intense, grise en été, puis passant au brun, redevenant encore verte et jaunissant enfin en même temps que la feuille elle-même qui, à ce moment, se détache de l'arbre et tombe.

Ces taches sont plus ou moins nombreuses sur les feuilles, il s'en trouve une ou deux, souvent trois, quatre, quelquefois davantage et distribuées irrégulièrement à la surface du limbe. Quand elles se touchent, pressées les unes contre les autres, elles sont

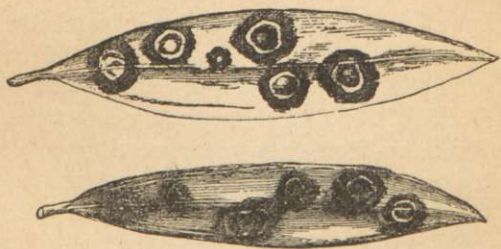


Fig. 40. — Feuilles d'olivier attaquées par le *Cycloconium oleaginum*.

limitées alors en partie par un contour polygonal, par des lignes droites nettement distinctes à leurs points de contact. Leurs dimensions varient de 5 à 40 millimètres de diamètre, parfois ces taches sont plus grandes, telles par exemple celles qui apparaissent sur les variétés d'oliviers à larges feuilles.

Le *Cycloconium oleaginum* peut être observé à toutes les époques de l'année, et une même feuille offre souvent des taches à différentes phases de leur développement ; mais c'est plus particulièrement vers la fin de l'été que les feuilles de l'année présentent les premières atteintes du mal. Ces taches se développent lentement ; elles sont d'abord entièrement

brunes, puis peu à peu cette teinte se dégrade au centre où la couleur verte réapparaît. Bientôt une zone claire se produit entourant la partie centrale redevenue brune ou jaune brun, et cette zone claire est elle-même entourée d'une autre zone concentrique plus foncée ; de telle sorte qu'on a pu comparer, avec raison, ces taches à des yeux ou à des ocelles des plumes du paon (1).

Il n'en est pas de même à la face inférieure des feuilles de l'olivier où le parasite produit des taches isolées ou confluentes et dont la couleur brune uniforme persiste pendant tout le temps de leur évolution. Ces taches sont peu apparentes, par suite de la présence des poils écailleux, en nombre considérable, qui tapissent cette partie de la feuille.

Le cycloconium peut se développer, mais plus rarement, sur les olives ; il y produit des taches arrondies, de couleur uniformément brune et plus petites que les précédentes. Sur le pédoncule du fruit on peut également observer des taches analogues ; mais, dans ce dernier cas, elles sont généralement allongées.

La maladie ne se montre pas sur les jeunes feuilles, ce n'est que sur celles qui ont acquis tout leur développement et dont le tissu est alors ferme et coriace, qu'on peut facilement l'observer. Les feuilles placées à la base des pousses de l'année sont tout d'abord attaquées et ce n'est que plus tard que le mal envahit les feuilles supérieures plus jeunes.

Si on fait une coupe tangentielle d'une feuille attaquée et qu'on l'examine au microscope, on voit tout d'abord que la couleur foncée de la tache est due à

(1) Voir BOYER, *Journal de Botanique*, décembre 1891.

des spores produites par un mycelium qui semble ramper à la surface de la feuille. Ce mycelium forme de nombreux filaments très ténus, de couleur grisâtre et indépendants les uns des autres, ou plus ou moins soudés, cloisonnés, peu ramifiés et disposés comme les rayons d'une roue, allant du centre de la tache à la périphérie.

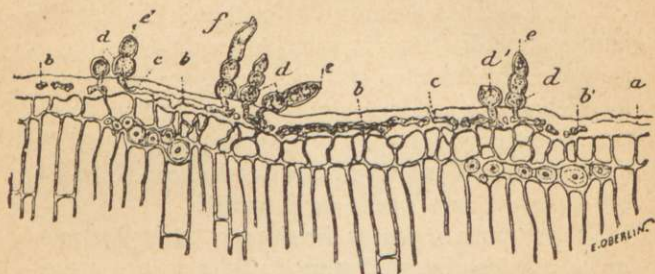


Fig 41. — Coupe transversale d'une feuille d'olivier attaquée par le *Cycloconium oleaginum*. — a, b, c, mycelium du champignon végétant sous la cuticule; d, ampoules; e, f, spores.

Si c'est une coupe transversale que l'on place sous le microscope, on voit alors que le mycelium est logé dans les couches cuticulaires de la paroi externe du tissu épidermique de la feuille qui, de distance en distance, est déchiré par le parasite émettant ses spores extérieurement. Quand les spores sont arrivées à maturité, elles se détachent facilement des filaments qui leur servent de support, et, à ce moment-là, elles ont une couleur jaune verdâtre et présentent une ou deux cloisons.

Parfois le cycloconium se développe avec une assez grande intensité, et on a constaté que ce sont surtout certaines variétés d'oliviers qui sont le plus fréquem-

ment atteintes, telles que la Verdale, la Royale, l'Amellau, l'Aglandau et la Salounenque.

Jusqu'à présent on avait négligé de combattre ce parasite, qui, cependant, est une des causes d'affaiblissement pour l'olivier. Les feuilles ne servent-elles pas aux végétaux comme les poumons aux animaux? Par conséquent, il est évident que les fonctions de ces organes ne s'accomplissent plus d'une façon normale et que l'arbre attaqué doit souffrir plus ou moins.

Dans une communication faite en 1896 à la Société d'agriculture de Nice, M. Pierre Isnard signalait le fait suivant : « Quatre oliviers situés à proximité d'un vignoble dépendant de l'Institut agricole de Pise (Italie) étaient fortement atteints par le cycloconium; l'un d'eux, enclavé dans les vignes, fut pulvérisé, au printemps de 1890, avec une bouillie bordelaise à 5 % de sulfate de cuivre. Les feuilles de cet arbre restèrent saines, tandis que les trois autres oliviers, non traités, furent très éprouvés par le parasite : leur feuillage tombait en grande partie pendant l'hiver. »

Les résultats de cette petite expérience firent concevoir l'espérance de pouvoir combattre le cycloconium à l'aide des solutions cupriques usitées pour le traitement de la vigne. En effet, un nouvel essai fut tenté avec la bouillie bordelaise sur 200 plants d'oliviers, situés dans diverses localités où le mal existait. Les arbres furent pulvérisés à quatre reprises différentes pendant la même année, c'est-à-dire en juillet, septembre, octobre et novembre; les résultats obtenus furent très satisfaisants. Le traitement aux sels de cuivre pourrait donc être appliqué aux oliviers de la Provence et du Languedoc, par trop envahis par ce parasite, et il est probable que trois

pulvérisations, appliquées après la taille de l'arbre en avril, mai et juin, seraient suffisantes. Le remède serait ainsi d'une plus grande efficacité, car il vaut mieux ne pas attendre la fin de l'été au moment où les taches apparaissent sur les feuilles de l'année.

Au-dessous des feuilles, parfois un peu languissantes de l'olivier, on aperçoit de petits points noirs qui émergent entre les poils écailleux dont cette partie du limbe est recouverte. Ces productions sont tout simplement des conceptacles d'un champignon parasite, le *Couturia Elaeagnema*, ainsi désigné par Castagne qui l'avait observé le premier à Montaud, près Miramas, et l'avait dédié à l'abbé Couture, bien connu au siècle dernier par ses travaux sur l'olivier.

Ce parasite existe sans doute dans beaucoup de plantations; mais son développement ne prend pas une grande intensité et, par suite, il est tout à fait négligeable. Il faut dire aussi que, pour le moment, nous ne connaissons à peine que la phase fructifère du développement du *Couturia*. Les petits points noirs, par lesquels il se manifeste, sont des espèces de sclérotés à surface un peu rugueuse et mesurant 0,04 à 0,05 de millimètre de diamètre; leur enveloppe peu résistante s'ouvre par une déchirure qui laisse échapper de nombreuses spores, de forme ovale, obtuses à leur extrémité et présentant deux ou trois cloisons parfaitement visibles quand le parasite est arrivé à maturité. Ce caractère ne peut être observé sur les spores plus petites, qui se trouvent encore enfermées dans un conceptacle dont le développement est incomplet. En résumé, le *Couturia* est plutôt un parasite curieux que dangereux.

La *Brunissure* des feuilles de l'olivier n'a été signalée qu'en ces derniers temps, par M. Debray, en Algérie. Nous avons eu l'occasion de la constater nous-mêmes sur quelques oliviers des environs d'Aix. La face supérieure des feuilles apparaît comme marbrée de gris et de brun foncé. Quand on examine la feuille à travers le jour, on voit que la couleur verte de la chlorophylle est remplacée par une teinte brunâtre dans les parties attaquées; le microscope permet de déceler, dans les cellules malades, la présence d'un parasite d'un nouveau genre, constitué, non par des filaments mycéliens, mais par une masse plasmique, un plasmodium qui s'infiltré à travers les cellules.

Par analogie avec des affections de même nature se manifestant sur d'autres végétaux, la vigne, par exemple, le champignon parasite qui en est la cause et qui appartient au groupe des *Myxomycètes* pourrait être désigné sous le nom de *Plasmodiophora oleæ* ou *Pseudocommis oleæ*.

Cette maladie est peu répandue et ne présente pas de gravité.

2° Sur les rameaux et les branches.

La tuberculose de l'olivier. — Sur les rameaux et les branches de l'olivier on observe parfois des excroissances ligneuses dont les dimensions varient depuis la grosseur d'un petit pois à celle d'une noix. Ces productions tuberculeuses, assez irrégulières de forme, presque sphériques, mais déprimées à leur sommet par un creux assez profond, présentent une surface rugueuse, crevassée et plus ou moins profondément divisée en lobes. En se desséchant tôt ou

tard, ces tumeurs entraînent la mort du rameau qui les porte, et les arbres fortement attaqués offrent une végétation languissante et dépérissent peu à peu.

De nombreuses hypothèses erronées ont été émises pour expliquer la cause de ces excroissances ligneuses. Au siècle dernier, Bernard, en les signalant, leur attribuait comme origine la piqure d'un insecte, et les assimilait à des galles; d'autres auteurs ont voulu voir, dans ces productions, les effets d'une taille mal ordonnée et excessive de l'arbre, ou bien on les a attribuées à une surabondance de sève, à une irrigation défectueuse, aux suites de phénomènes météoriques, etc. Ce n'est que depuis une douzaine d'années (1886) que, grâce aux recherches de MM. Arcangeli et Savastano, on a pu être fixé sur la véritable cause de ces productions anormales. On sait, aujourd'hui, que ces tumeurs sont dues à la pénétration de l'écorce de l'olivier par des *Bactéries* (1) dont l'action patho-

(1) Les bactéries sont des êtres infiniment petits, que l'on désigne encore vulgairement sous le nom de *microbes*. Ce sont des végétaux inférieurs appartenant à la classe des Algues, d'une extrême simplicité et visibles seulement au microscope. Les bactéries sont constituées par des cellules rondes ou allongées, tantôt isolées, tantôt réunies en groupes ou disposées en chapelets. Ces infiniment petits jouent un grand rôle dans les maladies infectieuses de l'homme et des animaux. Depuis quelques années, on s'est aperçu que la présence de ces petits êtres était la cause de maladies de plantes; cependant, nous nous hâtons d'ajouter que toutes les bactéries qui vivent sur les végétaux ne se montrent pas nuisibles: ainsi, nous savons que les nodosités que l'on observe sur les racines des légumineuses sont dues à des bactéries; mais tandis que celles-ci sont des microbes bien-faisants, puisqu'elles contribuent à enrichir la plante en azote, il en est d'autres, au contraire, qui produisent des désordres graves sur les végétaux qu'elles ont envahis: c'est ainsi, par exemple, qu'on a constaté que certaines maladies de la pomme de terre, de la jacinthe, des poiriers, des mûriers, de la vigne et de l'olivier étaient dues à des bactéries.

gène amène l'hypertrophie du tissu ligneux. Les travaux de MM. Prillieux et Vuillemin, en France, n'ont fait que confirmer les résultats auxquels ont abouti les recherches des deux savants italiens (1).

Pour reconnaître la véritable cause et la nature de ces tumeurs, il faut les examiner quand elles sont à peine de la grosseur d'un chènevis, et qu'elles mesurent seulement quelques millimètres de diamètre; on peut facilement en trouver, ayant ces dimensions, sur les jeunes rameaux encore vivants des arbres atteints. Si on fait alors une coupe longitudinale de cette petite excroissance et qu'on l'examine au microscope, on voit qu'elle est formée en entier d'un tissu parenchymateux dont les cellules ont à peu près des dimensions égales, et qui offre quelque analogie de structure avec celui du calus qui se forme à la base des boutures, ou avec le tissu de cicatrisation des greffes. On y distingue cependant, disséminées çà et là, des cellules à parois plus épaisses et pointillées.



Fig. 42. — Rameau d'olivier portant des tumeurs bacillaires.

Au sommet de la petite tumeur le tissu est bruni, mortifié et déjà crevassé. Dans ce parenchyme mort on remarque des lacunes

(1) Voir PRILLIEUX, *Revue générale de Botanique*, juin 1889.

irrégulières communiquant les unes avec les autres, et dans lesquelles se trouve une substance blanche opaque qui n'est autre chose que des amas de bactéries allongées se rapportant au genre *Bacillus*.



Fig. 43. — Jeune tumeur bacillaire de l'olivier coupée longitudinalement.

Dans le tissu vivant, voisin de la partie morte et desséchée, on voit çà et là, dans de petites lacunes, des colonies nouvelles du même bacille. Celui-ci corrode et détruit les cellules vivantes, creusant ainsi des lacunes irrégulières, souvent ramifiées et limitées par les parois des cellules envahies. Ces

espaces lacunaires ont tout d'abord des dimensions bien faibles, mais ils s'agrandissent par la suite à mesure que la destruction et la corrodation des cellules augmentent.

Tandis que les cellules qui bordent les lacunes sont altérées par l'action du bacille, l'influence irritante de ce dernier se propage aux cellules voisines et détermine une prolifération désordonnée du tissu parenchymateux de la tumeur. Ce sont les éléments anatomiques des couches du jeune rameau, depuis le suber jusqu'au cambium, qui, par suite de l'excitation provoquée par les bactéries, se développent d'une façon excessive en produisant ce parenchyme. Mais les cellules nouvelles, ainsi formées, ne tardent pas à dégénérer et à devenir la proie des microbes, dont l'action destructive est tellement puissante qu'elle ne permet pas aux tumeurs d'atteindre un bien gros volume.

Ainsi, tandis qu'au centre du tubercule la désor-

ganisation qui a commencé de bonne heure se continue et amène la mort de la partie atteinte, tout autour de cette région altérée les tissus encore vivants présentent une croissance très active ; par suite, la partie centrale apparaît d'autant plus excavée, la surface de la tumeur se crevasse, et les fentes s'accroissent de plus en plus.

Ces tumeurs bacillaires de l'olivier ne conservent pas longtemps leur structure parenchymateuse ; elles ne tardent pas, en effet, à se lignifier en produisant ces faisceaux sinueux de fibres qui divergent, en forme d'éventail, dans le corps de l'excroissance.



Fig. 44 — *Bacillus oleæ* (d'après M. Prillieux).

Ces tumeurs se dessèchent enfin et entraînent la mort des rameaux sur lesquels elles se sont développées. Les arbres atteints par cette maladie, d'une façon intense, présentent, dès lors, un certain nombre de branches mortes, desséchées et couvertes de ces tubercules dont le développement est une cause d'épuisement pour les oliviers. Ceux-ci offrent une végétation languissante, leur récolte est à peu près nulle, et ils dépérissent peu à peu malgré tous les soins qu'on peut leur donner, car les façons culturales, les fumures, les arrosages, au lieu de contribuer à augmenter leur puissance de végétation sont, au contraire, des causes favorables à l'extension de la maladie sur les oliviers déjà atteints de la tuberculose.

Afin de préciser davantage l'action pathogène du *Bacillus oleæ tuberculosis* et pour dissiper tous les doutes à cet égard, M. Savastano, appliquant les di-

vers procédés de bactériologie, a montré par des inoculations effectuées sur l'olivier que ce bacille était bien la cause de la formation des tumeurs, que tout autre microbe inoculé à l'olivier n'amenait pas la production de ces loupes et enfin que le *Bacillus oleæ tuberculosis* n'avait aucune action sur des arbres autres que l'olivier, montrant ainsi, d'une façon décisive, que l'action microbienne de ce parasite était bien spécifique (1).

Ce bacille est un parasite dangereux pour l'olivier et d'autant plus redoutable que nous n'avons encore aucun remède efficace à lui opposer. Les dommages assez importants qu'il occasionne ont été constatés à maintes reprises dans le Var, les Alpes-Maritimes et en Italie.

La gommose de l'olivier. — Dans diverses maladies, il arrive que la désorganisation des tissus est accompagnée d'une dégénérescence gommeuse. Assez souvent la gomme peut être le résultat d'une production normale, comme, par exemple, chez les arbres fruitiers à noyau. Dans certains cas, cependant, elle paraît être due à la présence d'un cham-

(1) D'après les recherches récentes entreprises par M. P. Vuillemin au sujet de cette maladie, ce savant signale la présence, sur l'olivier, d'un champignon parasite, le *Chætophoma oleacina* qui semblerait jouer le rôle d'introducteur, dans les tissus de l'arbre, du *Bacillus oleæ* auquel il est généralement associé. Dans les jeunes tubercules de l'olivier où M. Vuillemin a observé le champignon parasite, les filaments mycéliens, enfouis jusqu'aux cavernes creusées par la corrosion bactérienne, portaient des fructifications à la surface de l'organe malade. Ces fructifications consistent en conceptacles mesurant quelques dixièmes de millimètre comme dimension et dont la paroi externe est revêtue de filaments bruns portant des spores brunes, ovoïdes et bicellulaires. (Voir P. VUILLEMIN, *Bulletin de la Société Mycologique de France*, années 1896 et 1897.)

pignon dont le mycelium se développe dans les tissus de l'arbre: c'est ainsi que la gommose du pêcher est attribuée au *Coryneum Beyerinckii*. Dans d'autres cas, la formation de la gomme est liée à la présence de *Bactéries*.

M. Comes a eu précisément l'occasion d'observer, en Italie, une maladie des oliviers caractérisée par la production d'une quantité considérable de matière gommeuse dans les tissus altérés, et les arbres atteints de cette affection offraient un aspect languissant. Cette maladie est la *gommose*, analogue à celle que l'on observe plus fréquemment sur les arbres fruitiers à noyau; mais, chez l'olivier, elle serait due au développement d'une bactérie que M. Comes désigne sous le nom de *Bacterium gummi* et qu'il considère comme étant la véritable cause de la dégénérescence gommeuse des tissus. D'après Savastano (1), « la gommose peut atteindre aussi les fruits de l'olivier; elle s'y montre le plus souvent dans le mésocarpe, plus rarement dans l'endocarpe. Enfin, même les feuilles peuvent offrir de la gomme, soit qu'elle y arrive par transmission du rameau, soit qu'elle se produise dans le parenchyme foliaire ».

3° Sur le tronc.

La carie des oliviers. — Le tronc des oliviers est parfois attaqué par un champignon parasite du groupe des Basidiomycètes et désigné sous le nom de *Polyporus fulvus*, var. *oleæ*.

Tout le monde connaît ces sortes de gros champi-

(1) Voir *Comptes rendus. de l'Acad. des Sciences.* SAVASTANO, 1894, t. II.

gnons dont le chapeau ou réceptacle fructifère, plus ou moins volumineux, sessile et en forme de console, tient par une base assez large au tronc ou à

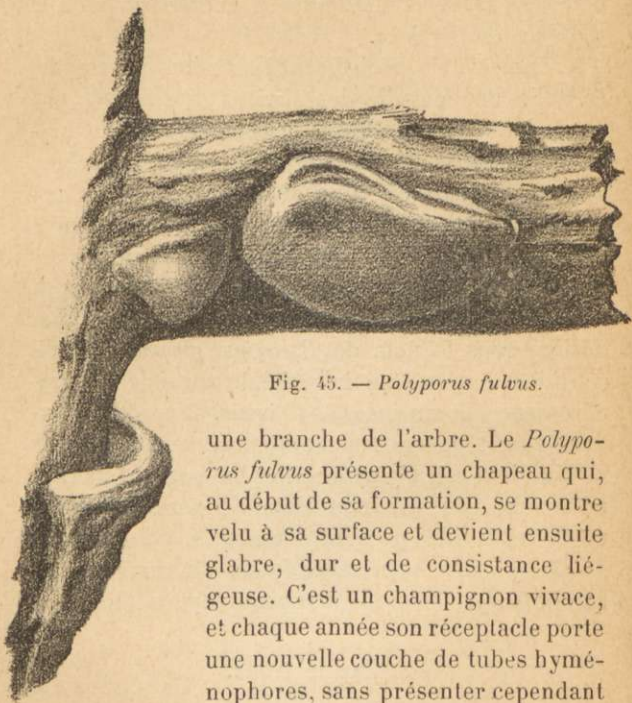


Fig. 45. — *Polyporus fulvus*.

une branche de l'arbre. Le *Polyporus fulvus* présente un chapeau qui, au début de sa formation, se montre velu à sa surface et devient ensuite glabre, dur et de consistance liégeuse. C'est un champignon vivace, et chaque année son réceptacle porte une nouvelle couche de tubes hyménophores, sans présenter cependant extérieurement des sillons concentriques, comme cela se voit chez d'autres polypores, le *Polyporus igniarius*, par exemple. Le bord du chapeau en voie de croissance est de couleur jaune brunâtre ; plus tard, en vieillissant, il devient grisâtre, puis brun foncé. Enfin, quand ce réceptacle a cessé de se développer, quand il est mort, son adhérence à l'arbre persiste ; il se dessèche, acquiert une

consistance plus ferme et devient d'un brun noirâtre.

Ce réceptacle n'est que la partie terminale des nombreux filaments mycéliens du champignon qui se sont développés avec intensité et ont envahi tous les tissus internes du tronc de l'arbre. Les tubes hyménophores qui s'ouvrent à la surface de ce réceptacle sont tapissés intérieurement par des basides au sommet desquels se trouvent quatre spores portées par des pédicelles ou stérigmates assez courts. Ces spores sont ovoïdes et d'un jaune brunâtre; elles mûrissent généralement en automne et c'est alors que par leur dissémination elles causent l'infection des oliviers situés dans le voisinage.

La pénétration du parasite dans le corps de l'arbre est surtout facilitée par les plaies de taille et notamment par celles assez nombreuses qui résultent de la suppression des rejets ou gourmands développés à la base du tronc. Une tige fissurée, une branche cassée sont autant de portes ouvertes à la pénétration du champignon. Les spores, amenées par le vent ou par tout autre agent, germent en émettant un tube mycélien qui s'enfonce à travers les tissus ligneux extérieurement mis à nu. Ce mycelium sécrète une sorte de diastase acide dont l'action est de provoquer un commencement d'altération au sein des tissus envahis : ainsi s'établit un foyer de désorganisation. Les grains d'amidon contenus dans les cellules des rayons médullaires et du parenchyme ligneux ne tardent pas à disparaître et sont remplacés par une substance brunâtre de consistance gommeuse. C'est aux dépens de cette matière que se nourrit le mycelium qui, dès lors, prend un développement considérable; puis, quand cette substance

brune a été entièrement consommée, les parois des cellules sont corrodées à leur tour, mais cette action ne se produit que très lentement.

La partie ligneuse de l'arbre attaqué offre tout d'abord une coloration brun foncé et les bords de la région altérée laissent voir une zone sinueuse, d'un brun rougeâtre foncé, presque noir, qui sépare le jeune bois encore sain de la partie cariée. Au delà de cette zone, de nombreuses et fines ramifications du mycelium s'étendent dans les tissus voisins encore vivants qui ne tardent pas à présenter les premières atteintes de désorganisation. L'altération s'étend peu à peu, les filaments mycéliens du polypore irradient dans tous les sens en suivant plus particulièrement les rayons médullaires. La partie centrale du tronc est bientôt détruite et un creux se forme qui ira sans cesse en augmentant.

La corrosion de la partie ligneuse laisse voir, à la place de la matière brune formée tout d'abord, une sorte de substance d'un blanc rosé, très tendre, spongieuse et sans consistance : c'est la *pourriture blanche*. Quoique le tronc soit ainsi désorganisé, l'arbre peut continuer à vivre à la faveur des couches nouvellement formées au-dessous de l'écorce et non encore attaquées. Parfois il arrive que, par place, celles-ci ont été corrodées et alors le tronc apparaît percé de part en part; il en résulte que l'arbre perd de plus en plus de sa solidité et un coup de vent peut le briser et le renverser.

A la partie externe du tronc de l'olivier, les premières atteintes du mal se manifestent d'abord par une dépression étroite et allongée de l'écorce où tout accroissement a cessé. Plus tard la désorganisation interne procure au parasite une abondante nourri-

ture qui lui permet de prendre un développement considérable et de constituer, à la surface externe du tronc, le réceptacle volumineux dont il a été question plus haut.

La formation de ce réceptacle fructifère ne s'observe en général que sur des oliviers négligés, abandonnés à l'inculture. On le voit rarement sur les arbres qui sont l'objet, de la part des agriculteurs, de soins assidus; mais alors si, par suite des visites fréquentes faites au verger, on ne laisse pas subsister la manifestation extérieure du mal, le parasite n'en continue pas moins son œuvre de destruction à l'intérieur du tronc, et l'arbre peut tout aussi bien présenter un creux à son centre.

En tous cas, pour arrêter le mal, le meilleur remède à appliquer consiste à entailler fortement la partie atteinte jusqu'au bois sain et à imbiber la section produite à l'aide d'une solution saturée de sulfate de fer à laquelle on ajoute un peu d'acide sulfurique. Là où le parasite se montre plus fréquemment, il serait bon d'enduire les plaies de taille avec du goudron de houille, afin de soustraire les arbres à l'infection.

4° Sur les racines.

Les racines de l'olivier sont parfois le siège du développement de plusieurs champignons parasites qui déterminent une grave maladie connue généralement sous le nom de *Pourridié* ou *Blanc des racines*. L'un de ces parasites que l'on rencontre plus fréquemment et qui est véritablement la cause la plus générale de cette altération des tissus de la racine est le *Dematophora necatrix*, champignon ascomycète

du groupe des Périssporiacées. Ce n'est qu'accidentellement qu'on peut y rencontrer le *Vibrissia*, le *Fibrillaria*, le *Speira*, etc., qui du reste vivent en saprophytes.

Non seulement l'olivier, mais encore un certain

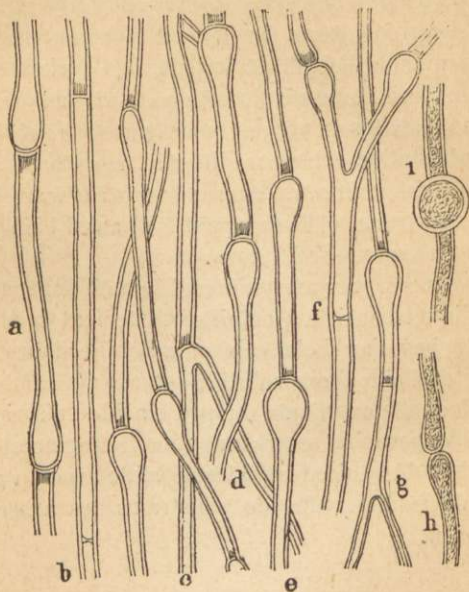


Fig. 46. — Filaments mycéliens bruns du *Dematophora necatrix* (d'après P. Viala).

nombre d'autres arbres et notamment les arbres fruitiers, le mûrier et la vigne, peuvent être atteints de cette affection. Le développement du *Dematophora* est surtout favorisé par le milieu où se trouvent placées les racines ; c'est ainsi que, dans un sol riche et humide, il prend un développement considérable, tandis qu'au contraire, dans un sol sec, la

maladie ne peut s'étendre. Récemment M. Claude Brun signalait, dans un rapport à la Société d'agriculture des Bouches-du-Rhône, un cas de dépérissement des oliviers dû précisément au *Dematophora*; les arbres atteints étaient situés sur le côté d'un mamelon à pente rapide; mais le sol de nature argilo-calcaire, très compact, retenait fortement les eaux qui, n'ayant d'écoulement assuré que dans les trous creusés autour du pied des arbres pour enfouir les engrais, ont fini, par leur stagnation prolongée, à créer un milieu essentiellement favorable au développement du redoutable champignon.

Sur les racines des arbres fortement atteints, le mycelium du parasite se présente sous forme de masses floconneuses d'un blanc de neige enveloppant en partie les organes attaqués; parfois aussi le mycelium apparaît sous forme de filaments qui rampent à la surface de la racine et qui se ramifient ensuite diversement dans le sol, où ils s'étendent souvent jusqu'à une assez grande distance en pro-

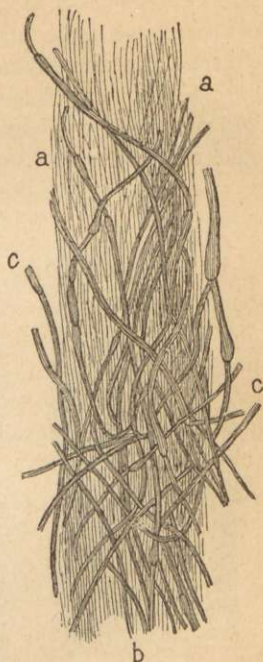


Fig. 47. — Formation d'un cordon rhizomorphe du *Dematophora necatrix*. — a, filaments blancs centraux; b, filaments subcorticaux; c, filaments blancs corticaux (d'après P. Viala).

pageant le mal sur les végétaux situés dans le voisinage.

Bientôt ce mycelium perd peu à peu sa couleur blanche et devient brun ou gris-souris; au point de vue anatomique, il est surtout caractérisé par des filaments septés, à membrane épaisse et présentant des renflements en forme de poire au niveau des cloisons. Certains filaments blancs se condensent et, tout en conservant à leur centre la couleur primitive, ils brunissent extérieurement : ce sont les filaments ou cordons rhizoïdes, que l'on appelle encore *Rhizomorpha fragilis*, var. *subterranea*, et qui se distribuent à

la surface des organes attaqués et dans les parties voisines du sol.

Mais, tandis qu'une partie du mycelium reste extérieure pour constituer ce rhizomorphe, une autre partie pénètre le tissu de la racine. Le plus souvent, c'est par les fines radicelles qu'a lieu cette pénétration; puis de là le champignon arrive dans les racines plus grosses et même jusque dans la région du collet au niveau du sol. Au-dessous de la région libérienne, les tissus ne tardent pas à être détruits, et on y voit le mycelium s'étaler en nappes

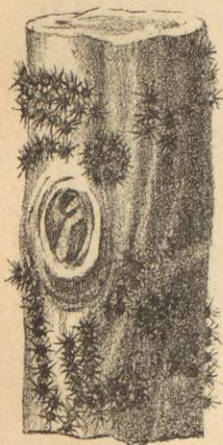


Fig. 48. — Racine portant les fructifications conidiennes de *Dematophora necatrix*.

plus ou moins épaisses et blanchâtres, constituant la forme rhizomorphe désignée sous le nom de *Rhizomorpha fragilis*, var. *subcorticalis*. L'écorce, la

couche génératrice, le bois, la moelle, sont bientôt envahis par les nombreuses ramifications de ce rhizomorphe qui forment le mycelium interne. Celui-ci ne se contente pas de ramper entre les cellules ou les méats intercellulaires, mais les pénètre et les corrode entièrement; les vaisseaux et les fibres ne résistent pas non plus à l'action du parasite qui se développe activement dans tous les tissus parenchymateux en les résorbant et laisse ainsi un espace propre à permettre la multiplication de ce mycelium en une sorte de pseudo-parenchyme. Ce mycelium est surtout abondant dans la couche génératrice et dans les rayons médullaires.



Fig. 49. — Fragment d'une racine: les sclérotés portent les pieds fructifères terminés en brosse. Gross. 5/1 (d'après Hartig)

Par suite de l'action du parasite, le contenu des cellules envahies commence par brunir, puis l'altération s'accroît et les cellules ne contiennent bientôt plus qu'une masse noirâtre d'aspect mucilagineux ou gommeux, au milieu de laquelle on ne peut plus distinguer les éléments constitutifs; enfin la membrane cellulaire est résorbée à son tour.

Sous l'influence de la maladie, les racines se décomposent, deviennent spongieuses et, par suite, la partie aérienne de l'arbre se dessèche et meurt. Tant que le *Dematophora* se développe en parasite sur les racines de l'arbre vivant, il ne produit pas de fructifications; ce n'est que lorsque les tissus sont entièrement décomposés, alors qu'il ne reste plus rien de sain que le champignon, continuant à vivre en

saprophyte sur les parties mortes, produit ses fructifications.

Le mycelium interne émet à la surface des organes

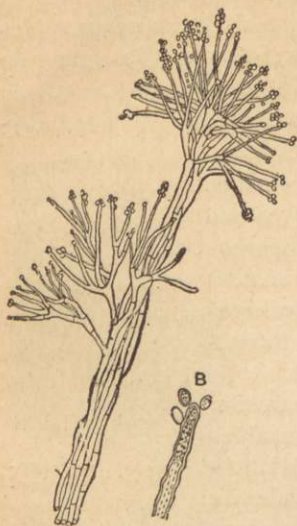


Fig. 50. — Extrémité d'un pied fructifère; les dernières ramifications étalées portent les spores. Gross. : 420/1. B. Ramification terminale d'un pied fructifère avec renflements échelonnés portant les conidies. Gross. : 1000/1 (d'après Hartig).

attaqués des masses pseudo-parenchymateuses et condensées qui sont des sclérotés. Ceux-ci peuvent ensuite se transformer en périthèces et en pycnides; mais auparavant ils offrent à leur sommet un certain nombre de filaments conidiophores terminés par une masse globuleuse de spores ou conidies. M. Viala, professeur à l'Institut national agronomique, a eu l'occasion d'observer ces différentes fructifications dans des cultures de laboratoire; il a également constaté, dans certains cas, la production de chlamydo-spores (1).

Il est donc parfaitement établi que le *Dematophora necatrix* est la vraie cause de cette grave maladie appelée *Pourridié*, dont les dégâts sont parfois importants. Les oliviers qui, par leur situation, sont exposés à avoir des racines plongeant dans un

(1) P. VIALA, *Monographie du Pourridié des vignes et des arbres fruitiers* (Thèse, 1892).

sol constamment humide, finissent par contracter cette affection ; leur végétation est tout d'abord languissante, puis ils meurent. En arrachant ces arbres, il faut avoir soin d'extirper du sol toutes les racines qui peuvent offrir des fragments de mycelium et que l'on doit brûler afin d'éviter la dissémination du mal. Il convient ensuite d'injecter dans le sol, à l'aide du pal, une forte dose de sulfure de carbone, 40 à 50 grammes par mètre carré ; on a reconnu, en effet, que le mycelium était très sensible à l'action de cette substance. Si on peut drainer le sol dont l'excès d'humidité a favorisé le développement de la maladie, il faudra attendre ensuite cinq à six ans avant de replanter un olivier ou un tout autre arbre ; car le mycelium est vivace et peut persister pendant plus d'une année s'il n'a pas subi l'influence du sulfure de carbone.

L'Agaric de l'olivier. — Après les pluies de l'automne, on voit souvent apparaître, sur les vieilles souches de l'olivier, des touffes d'un champignon très caractéristique que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Coquille de l'olivier* ou *Oreille de l'olivier* : c'est l'Agaric de l'olivier (*Agaricus olearius* ou *Pleurotus olearius*), ainsi appelé parce qu'on le rencontre plus fréquemment au pied de cet arbre, bien qu'on puisse aussi le trouver assez souvent à la base du hêtre ou du charme.

Le chapeau de cet agaric est de couleur orangé ou un peu brunâtre, sec ; il est d'abord convexe-plan, puis il se creuse au centre jusqu'à devenir infundibuliforme ; les bords sont ondulés et enroulés en dessous. Ce réceptacle mesure de 7 à 10 centimètres de diamètre ; les lamelles, très

nombreuses, sont jaunes; obtuses à leur extrémité marginale, elles se terminent en pointe le long du stipe et sont dites dès lors décurrentes. Le stipe ou pédicule est de même couleur que le chapeau, c'est-à-dire d'un brun jaunâtre; il est plein, ferme, parfois central ou un peu excentrique et presque vertical.

La chair de ce champignon est jaunâtre, ferme, cassante, d'une saveur amère et laisse exhaler une odeur d'huile rance. Cet agaric doit être classé parmi les espèces suspectes, et il convient de ne pas en faire usage dans l'alimentation.

Mais ce qui caractérise surtout le champignon de l'olivier, c'est la propriété qu'il possède d'être phosphorescent à l'obscurité, propriété qu'il conserve tant qu'il végète ou tout au moins tant qu'il est à l'état frais. « La phosphorescence de cet agaric, dit M. le Dr Régis (1), a uniquement pour cause une oxydation plus énergique pendant la période lumineuse qu'à une autre époque. Elle est l'effet du travail respiratoire et reconnaît la même cause que la chaleur dégagée au moment de l'anthèse par certaines parties de la fleur des phanérogames, principalement des Aroïdées; peut-être n'est-elle qu'un état particulier de cette chaleur d'origine organique. »

Le mycelium de l'*Agaricus olearius* se développe dans les tissus internes des grosses racines situées près du tronc et aussi à la base de ce dernier; mais ce champignon se trouve le plus souvent sur des souches d'olivier en voie de décomposition, ce qui porterait à croire qu'il s'y développe en saprophyte

(1) Dr RÉGIS. — *Synonymie des champignons de Vaucluse.*

et non en parasite. Quoi qu'il en soit, cet agaric n'est pas très répandu dans nos plantations et il ne peut guère être considéré comme un parasite dangereux.

On pourrait citer encore : le *Sphaeria olearum* et l'*Hysterium oleæ*, qui croissent sur l'écorce de l'olivier ; le *Phoma olivarum* et le *Septoria oleagina*, que l'on observe parfois sur les fruits ; mais les dégâts produits par ces cryptogames sont si peu importants qu'il est inutile de nous en préoccuper.

Phanérogame parasite.

Le Gui de l'olivier.

On a observé sur des oliviers, en Palestine, la présence d'un *Gui* (*Viscum orientale*), caractérisé par des feuilles oblongues, obtuses à leur sommet et atténuées à leur base, présentant par conséquent un aspect cunéiforme. Le fruit bacciforme est d'un rouge pourpre et à peu près de la même grosseur que celui du Gui (*Viscum album*), qui pousse abondamment en France sur les pommiers, peupliers, amandiers, et dont les baies sont d'un blanc nacré. C'est sans doute la même espèce de Gui, à fruit rougeâtre, que l'on observe aussi fréquemment sur les oliviers en Portugal.

Ce parasite, dont les semences germent et se développent sur les branches de l'olivier, perfore l'écorce et insinue, entre les diverses couches du bois, ses suçoirs ou cônes perforants à l'aide desquels il emprunte à l'arbre les éléments nécessaires à sa vitalité et à son développement.

Fort heureusement ce parasite est encore inconnu dans nos plantations; si cependant tôt ou tard on constatait sa présence chez nous, il ne faudrait pas hésiter à employer un remède radical pour le détruire. Ce remède consiste à inciser profondément la branche de façon à supprimer l'ensemble des suçoirs émis par le parasite; ce qui serait mieux encore, ce serait de supprimer totalement la branche qui lui sert de support, car, si on se borne à enlever les ramifications extérieures du Gui, celui-ci repousse avec une vigueur toujours nouvelle et continue à étendre ses dangereux suçoirs dans la partie interne de la branche.



QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE XIV

RÉCOLTE ET PRODUCTION

Nous avons vu, dans la deuxième partie de cet ouvrage, comment on pouvait rendre l'olivier suffisamment fertile et capable de produire des récoltes avantageuses ; il nous reste à examiner maintenant quelles sont les précautions à prendre pour retirer de l'olive une huile de première qualité. Sans entrer dans tous les détails que comportent la fabrication et la conservation de l'huile, qui ne sauraient cependant être entourées de trop de soins, nous envisagerons seulement les principaux points qui ont trait à cette question de technologie agricole, dont l'étude complète sortirait du cadre que nous nous sommes tracé, et nous entraînerait trop loin.

Cueillette des olives. — L'époque de l'olivaison varie suivant le pays, le climat et les variétés cultivées. En Provence, la cueillette a lieu généralement en novembre et décembre ; dans les Alpes-Maritimes, en février et mars ; en Corse, en Italie, en Morée,

on attend, pour ramasser les olives, qu'elles aient atteint leur maturité parfaite et qu'elles tombent naturellement de l'arbre ; la récolte peut ainsi durer

Fig. 51. — Cueillette des olives en Provence (d'après une photographie de M. Félix, d'Istres).



pendant plusieurs mois, depuis février jusqu'en mai. Il est certain que si l'on vise à obtenir la plus grande quantité possible d'huile, on a tout avantage à attendre, pour procéder à la cueillette, que les olives soient bien mûres ; en effet, celles-ci, à l'état

vert, contiennent 60 à 70 % d'eau et une faible proportion de matières grasses, l'eau de végétation disparaît peu à peu à mesure que la maturité approche, et quand les fruits sont entièrement mûrs, ils n'en renferment plus que 25 à 30 %, mais par contre, la matière huileuse s'élève de 50 à 70 %.

Cependant, au lieu d'attendre la maturité parfaite, il est préférable de cueillir les olives dès qu'elles sont demi-mûres; on sacrifie sans doute un peu la quantité, mais la qualité du produit est supérieure: on obtient ainsi, en effet, une huile fine, à goût de fruit très recherchée pour les tables luxueuses.

La cueillette, devant être effectuée en un temps assez court, exige beaucoup de main-d'œuvre: aussi toute la population agricole des régions oléifères trouve là une occupation de plusieurs mois, qui apporte un peu d'aisance dans le ménage. De nos jours, comme dans les temps antiques, ce sont plus particulièrement les femmes, les enfants et même les vieillards qui se livrent à ce travail; or, comme il convient de procéder hâtivement et que les bras font souvent défaut, on est obligé de faire appel à la main-d'œuvre étrangère; aussi chaque année on voit arriver, d'au delà des Alpes, des bandes d'ouvriers qui viennent s'embaucher dans les fermes pour la durée de l'olivaison.

En Provence, les arbres n'ont guère que 4 à 5 mètres de haut, et la récolte peut être effectuée à la main. Au lieu de revenir à plusieurs reprises sur le même arbre pour cueillir les olives qui mûrissent successivement, on procède en une seule fois à la cueillette générale. Les enfants grimpent à l'intérieur des oliviers, et les femmes à l'aide d'échelles ou

chevalets, peuvent faire facilement le tour des arbres.

Lei fiho, lou paniè sus l'anco,
An poulit biais per oûliva :
La man cuis, la lengo va (1).

Au lieu de se servir de paniers suspendus à la ceinture, on dispose parfois, au-dessous des arbres, de grands draps sur lesquels on laisse tomber les olives cueillies à la main.

Quand les arbres sont trop élevés, comme aux environs de Nice et en Italie, on a alors recours au gaulage. Les ouvriers, armés de longues gaules, secouent les rameaux afin d'en faire tomber les olives dès que celles-ci paraissent mûres; ce mode de récolte auquel on est obligé de recourir à cause de la hauteur des arbres, est tout à fait défectueux : les olives sont froissées et peuvent facilement s'altérer; en outre, comme les ouvriers ne sont pas toujours très adroits, il en résulte que beaucoup de brindilles et de jeunes pousses destinées à produire des fruits, l'année suivante sont mutilées et souffrent énormément des chocs qu'on a pu leur donner avec la gaule, de telle sorte que la récolte qui suit est bien souvent compromise. Du reste, il suffit de passer près d'un olivier, après la récolte, pour se rendre compte des effets déplorables de ce procédé : le sol est jonché de brindilles, et de jeunes rameaux, en partie coupés, déchirés, pendent, semblables à des loques, tout autour de l'arbre. Le gaulage fait donc un mal infini aux oliviers, et les Romains avaient eu certainement raison de prescrire par une loi qu'il était dé-

(1) Extrait des œuvres du félibre J.-B. GAUT.

fendu de battre les oliviers sans la permission du propriétaire.

Fabrication de l'huile. — Pour obtenir une huile de première qualité, il faut éviter de mêler les olives cueillies à la main avec celles qui, ramassées sur le sol, sont très souvent salies par la terre et plus ou moins altérées. Il faut aussi avoir soin, avant de détriter les olives, de trier tous les débris d'écorce, les fragments de brindilles, les feuilles qui pourraient s'y trouver mêlés; les feuilles communiquent à l'huile une certaine amertume qui peut plaire parfois à certaines personnes, aussi ces dernières ne prennent pas la peine d'enlever les feuilles mêlées aux olives. C'est donc une affaire de goût.

Mais il importe surtout de ne pas laisser les olives entassées pendant un certain temps, car elles s'échauffent, une légère fermentation ne tarde pas à se produire au milieu du tas et l'huile obtenue offre un goût de rancidité désagréable. Il convient de placer les olives dans un endroit sec, aéré plutôt sur un plancher, de ne pas les disposer en tas assez épais, et de les y laisser séjourner le moins de temps possible; il est nécessaire de les remuer assez fréquemment en les pelletant si on se trouve dans l'obligation d'attendre quelques jours, avant de les porter au moulin. Rien de mieux, certes, quand on peut faire passer les olives sous la meule dans les 24 heures qui suivent la cueillette.

En Turquie, on est obligé de laisser les olives entassées pendant 20 à 30 jours, parce que l'ouverture des moulins n'est autorisée que lorsque la récolte est suffisamment avancée pour que les dimiers puissent prélever leur part. Aussi, dans ce pays, par suite de

cette coutume, l'huile obtenue appartient à la catégorie des huiles lampantes, et celles à bouche sont assez rares.

Il est également indispensable que les auges et les meules où a lieu l'écrasage des olives soient d'une propreté irréprochable ; on doit donc les laver à l'eau chaude ainsi que tous les ustensiles en usage dans la fabrication de l'huile. Les cabas ou « scourtins » qui ont servi à l'extraction d'une huile de mauvais goût ne doivent pas être utilisés ensuite pour la fabrication des huiles fines ; il faut aussi éviter de se servir de scourtins neufs qui communiquent une saveur et une odeur désagréables à l'huile obtenue.

La plupart des propriétaires d'oliviers ne font fabriquer au moulin que la quantité d'huile qui leur est nécessaire pour la consommation familiale ; au lieu de livrer au commerce l'huile qu'ils auraient pu obtenir, beaucoup préfèrent vendre les olives au moment de la cueillette. Ces olives sont généralement achetées par des industriels qui en centralisent des quantités très importantes, destinées à alimenter leurs huileries.

Les olives sont d'abord broyées dans des auges circulaires, sorte de bassins en maçonnerie, où tourne une meule verticale actionnée par des chevaux ou des mulets, ou encore à l'aide de la vapeur. La pâte ainsi obtenue est mise ensuite dans des scourtins que l'on empile au nombre de 20 à 30 sur le plateau d'une presse à vis ou d'une presse hydraulique. La pression doit être effectuée avec lenteur, et l'huile qui s'écoule se rend dans des cuvettes d'où on l'enlève à l'aide de larges cuillères. Quand cette première pression est terminée, on concasse le tour-

teau et on l'humecte avec de l'eau bouillante, puis on replace un à un les scourtins sous la presse. Cette seconde pression fournit un mélange d'huile et d'eau qui se rend dans les cuvettes où les deux liquides se séparent; l'huile qui surnage et que l'on recueille constitue l'huile à manger ordinaire.

Le résidu contenu dans les scourtins après cette seconde pression est le *grignon* ou tourteau proprement dit, formé par les débris jaunâtres très nombreux du noyau de l'olive unis par une matière brune provenant de la pulpe et de la peau du fruit. Ces grignons contiennent encore 10 à 15 pour 100 d'huile; ils sont envoyés aux moulins à *recense* où, par un battage mécanique dans l'eau, on sépare les noyaux brisés de la pulpe. Les noyaux plus lourds tombent au fond des bassins et sont utilisés plus tard comme combustible; la partie qui surnage, formée par la pulpe, est traitée par l'ébullition et la compression; on retire ainsi l'huile dite de *recense*. Le nouveau résidu ou pulpe de *recense* qui contient encore 20 à 30 pour 100 d'huile est ensuite épuisé au moyen du sulfure de carbone. Enfin, les boues de *recense*, de couleur brunâtre très foncée, sont parfois utilisées comme engrais pour les oliviers; mais le plus souvent on les mêle avec les débris de noyaux pour en fabriquer des briquettes servant de combustible.

Depuis bien longtemps on a reconnu que l'huile extraite de la pulpe seule est de qualité bien supérieure à celle obtenue par la trituration totale de l'olive. Aussi a-t-on imaginé des machines spéciales qui permettent de séparer les noyaux de la pulpe et d'obtenir tout d'abord par un premier pressurage de celle-ci une huile vierge de qualité supérieure. Les

noyaux qui contiennent également une huile, mais moins bonne que celle de la pulpe, sont ensuite écrasés à leur tour et mélangés avec la pulpe déjà pressée. A l'aide de l'eau bouillante versée sur les scourtins qui contiennent cette nouvelle pâte et que l'on soumet à la presse, on arrive à obtenir une huile qui peut encore servir à la consommation. Ce procédé offrirait l'avantage de donner en huile vierge un rendement supérieur; en outre, le produit ainsi obtenu se conserverait plus longtemps, car l'huile des noyaux a l'inconvénient de rancir très rapidement. Malgré cela, ce procédé perfectionné ne s'est pas répandu, et on continue toujours, comme par le passé, à écraser complètement l'olive pour ne former qu'une pâte de la pulpe et des noyaux.

En résumé, l'olive fournit des huiles destinées à l'alimentation et des huiles employées dans l'industrie; celles-ci, quoique de qualité inférieure, jouissent cependant de propriétés spéciales qui les rendent propres à l'éclairage, au graissage des machines, au lavage des laines et à la fabrication des savons.

Caractères de l'huile d'olive. — Les procédés de fabrication, les variétés d'olives, le climat influent sur la qualité des produits, et il existe des *crus* pour l'huile, comme il en existe pour le vin; c'est ainsi que celles d'Aix, de Nice et de Cannes ont acquis une renommée presque universelle.

L'huile d'olive est transparente et fluide, sa couleur varie du jaune d'or au jaune pâle, quelquefois elle est jaune verdâtre et cette coloration est alors due à une résine appelée *viridine* qui s'y trouve en dissolution. Sa saveur est douce et rappelle parfois

un peu le goût du fruit; sa densité varie avec la température, elle est de :

0,917 à 15°

0,910 à 25°

0,893 à 50°

L'huile d'olive se congèle à quelques degrés au-dessus de 0 et elle bout à 329°; elle se solidifie très facilement par l'action des vapeurs nitreuses. Si l'huile d'olive comestible ne présente pas toujours les caractères que nous venons d'indiquer, c'est que souvent elle est adultérée à l'aide des huiles d'œillette, de sésame, de noix ou d'arachide.

Nous devons ajouter que, au bout de quelques années, l'huile perd de ses qualités; elle se décolore, s'épaissit, acquiert une rancidité assez prononcée à mesure qu'elle vieillit. Or, il est bon de savoir que l'huile exposée à l'air rancit facilement et que, pour empêcher cette oxydation de se produire, il est utile de fermer hermétiquement l'ouverture des jarres en terre, vernissées à l'intérieur, dont on se sert pour conserver l'huile. Il serait peut-être préférable de placer ce liquide dans des dames-jeannes en verre, ce qui permettrait d'éviter un contact par trop étendu de l'air avec l'huile (1).

Pour le transport de l'huile, le verre doit être rejeté à cause des dangers de la casse; du reste on préfère employer alors les bidons, les estagnons en fer-blanc et les fûts en bois. En tout cas, il faut bien se gar-

(1) D'après les intéressantes études faites par MM. Mohline et Loir, la cause principale du rancissement des huiles d'olive serait due à un certain nombre de ferments figurés qu'ils ont parvenus à isoler et à ensementer dans des milieux de culture. Ces récentes recherches permettent d'expliquer l'heureuse influence du lavage et du filtrage de l'huile, les chances de rancissement augmentant en proportion des matières organiques qui souillent l'huile.

der de se servir de récipients en cuivre ou en zinc, qui sont attaqués par l'huile; or, comme celle-ci est bien souvent destinée aux usages culinaires, elle pourrait être cause de graves accidents. L'huile doit être placée dans un endroit frais et où la température n'est jamais trop élevée. Enfin, il est nécessaire les premiers temps de la transvaser, afin de séparer la partie supérieure, ou huile superfine, des dépôts inférieurs.

Statistiques. — Pour avoir une idée de l'importance de la culture de l'olivier en France et à l'étranger, nous sommes obligés de nous en rapporter aux statistiques dressées par le Ministère de l'agriculture. Les chiffres contenus dans le tableau suivant sont empruntés à la statistique décennale de 1892.

PRODUCTION DE LA CULTURE DE L'OLIVIER (1892)

DÉPARTEMENTS	PRODUCTION TOTALE EN FRUITS	VALEUR TOTALE	SUPERFICIE PLANTÉE EN MASSE
	hectolitres	francs	hectares
Alpes (Basses).....	60.610	909.150	3.057
Alpes-Maritimes.....	313.175	5.349.029	19.682
Ardèche.....	6.362	127.240	418
Aude.....	12.886	207.980	767
Bouches-du-Rhône...	353.346	5.300.190	24.856
Corse.....	229.507	2.832.316	18.259
Drôme.....	48.478	872.604	2.555
Gard.....	293.691	4.248.791	13.562
Hérault.....	107.325	2.361.150	7.455
Pyrénées-Orientales...	31.684	426.467	2.452
Var.....	581.096	6.736.922	32.781
Vaucluse.....	122.484	2.069.980	7.876
TOTAUX.....	2.160.644	31.441.819	133.420

On voit par là que la valeur totale des produits de

l'olivier s'est élevée à 31.441.819 francs en 1892; elle était de 32.254.134 francs en 1882, et si nous consultons la statistique annuelle de 1896, nous voyons que cette valeur est descendue au chiffre de 23.001.220 francs, et il est à prévoir qu'elle ira en diminuant de plus en plus, puisque chaque année on constate que des agriculteurs dont le nombre augmente sans cesse préfèrent renoncer à la culture de l'olivier, détruisent leur verger et plantent des vignes. Mais les statistiques nous apprennent encore que le prix moyen de l'hectolitre d'olives, qui était de 20 fr. 13 en 1862, n'est plus que 15 fr. 02 en 1882 et descend à 14 fr. 55 en 1892; d'un autre côté, nous voyons également le prix moyen de l'hectolitre d'huile, qui était de 155 francs en 1862, descendre à 129 francs en 1882 et à 128 en 1892. Or cette baisse considérable provient de la concurrence effrénée que font à notre huile d'olive, sur le marché, toutes les huiles de graines qui servent le plus souvent à falsifier les produits naturels de la Provence par un mélange plus ou moins étendu.

Pour relever la culture de l'olivier de la crise qu'elle traverse, pour conserver à l'huile d'olive le bon renom qu'elle a acquis, il faut renoncer à produire de l'huile commune et chercher surtout à obtenir une huile fine qui défie toute concurrence, même celle que lui font en ce moment les produits similaires provenant de nos possessions africaines et des pays étrangers. L'Algérie tire de ses oliviers environ 150.000 hectolitres d'huile, et la Tunisie possède 10.750.000 pieds d'oliviers qui ont produit, en 1891, 270.000 hectolitres d'huile. En Italie, la culture de l'olivier s'étend sur 1.044.000 hectares qui ont produit 2.120.000 hectolitres en 1894,

et 2.261.000 hectolitres en 1893. En Espagne, nous trouvons 1.153.820 hectares ayant fourni 1.838.400 hectolitres en 1894 et 3.217.410 hectolitres en 1895. L'Autriche, sur les côtes de l'Istrie et de la Dalmatie, possède environ 47.072 hectares d'oliviers qui ont produit 82.395 quintaux en 1894 et 127.603 quintaux en 1895.

Conserves d'olives. — Les olives ne sont pas seulement utiles par l'huile qu'on en retire, elles constituent encore un mets recherché par bien des personnes ; mais au préalable elles doivent subir certaines préparations, car elles sont immangeables à l'état naturel à cause de leur goût acerbe qui déplaît fortement au gosier. Les olives destinées à la consommation sont choisies sur l'arbre et peuvent être cueillies soit à leur état de verdeur, soit à leur état de maturité parfaite. Hâtons-nous d'ajouter que toutes les olives ne sont pas utilisées en conserves et que les variétés préférées sont la Verdale, la Lucques, la Saurine, l'Amellau, la Royale.

On cueille en septembre celles qui sont destinées à la *Picholine* ; on prépare une lessive soit avec la potasse, soit avec la soude, en tenant compte que le degré d'alcalinité ne dépasse pas 6°. On peut facilement se procurer cette lessive quand on se trouve dans le voisinage d'une savonnerie ; mais le plus souvent on prépare soi-même une lessive composée de 4 parties de cendre de bois et 1 partie de chaux grasse ; on y fait tremper les olives pendant 24 heures au moins, suivant le degré d'alcalinité, et on les retire ensuite quand, à l'aide de l'ongle, on s'aperçoit que le noyau se sépare facilement de la pulpe ou bien que la partie extérieure de celle-ci a pris une couleur

jaunâtre. Les olives sont alors placées dans un cuvier contenant de l'eau que l'on renouvelle pendant 4 ou 5 jours jusqu'à ce qu'elles soient débarrassées de l'alcalinité qui les imprègne; puis on les met dans un tonneau ou dans des bocaux contenant une saumure qui renferme 60 grammes de sel pour 800 grammes d'eau environ par kilos d'olives et que l'on aromatise à l'aide de quelques poignées d'inflorescences de fenouil, un peu de cannelle et de coriandre.

Un autre procédé plus rapide consiste à écacher les olives, à les meurtrir à l'aide d'un maillet en bois pour fendre la pulpe, puis on les fait tremper dans l'eau pour les débarrasser de leur amertume, et finalement, après avoir renouvelé cette eau pendant quelques jours, on les met dans un bocal contenant une saumure aromatisée avec du fenouil. Ces olives ainsi préparées ne peuvent pas être conservées longtemps; elles sont du reste destinées à la consommation immédiate.

On peut encore préparer les olives de la façon suivante: on attend, dans ce cas, qu'elles aient atteint leur complète maturité et qu'elles soient entièrement noires, blettes, ridées. On les cueille en novembre, on les pique avec une épingle et on les saupoudre avec du sel de cuisine, ou bien on les met à sécher sur des claies exposées au soleil afin de leur faire perdre leur eau de végétation qui est toujours amère. Cela fait, on introduit les olives dans un bocal en verre bien propre et on y verse de l'huile en quantité suffisante pour qu'elles soient complètement immergées; on ajoute un peu de vinaigre, quelques feuilles de laurier-sauce pour aromatiser, et on mélange bien le tout en secouant adroitement le vase.

Il faut avoir soin de veiller à ce que les olives soient constamment recouvertes par l'huile. Quand on les sert sur la table, on y ajoute un peu de poivre.

Bois de l'olivier. — Le bois de l'olivier est jaunâtre, veiné, richement nuancé et susceptible d'un beau poli ; il est très dense et ses fibres serrées sont très tenaces ; ces qualités font qu'il est très estimé pour les travaux d'ébénisterie et de charronnage. En Italie, on en fait de gros meubles, des lits, des tables, des commodes. En France, il est peu employé par les ébénistes ; à Nice, on en confectionne de menus objets, des boîtes diverses, des manches de couteau, etc. Partout le bois de l'olivier est considéré comme un excellent bois de chauffage.

LE MURIER

PREMIÈRE PARTIE

HISTOIRE ET DESCRIPTION BOTANIQUE

CHAPITRE PREMIER

APERÇU HISTORIQUE

Le mûrier est originaire de l'Asie orientale ; il pousse à l'état sauvage sur les pentes de l'Himalaya, et sa culture, en Chine et au Japon, est connue depuis un temps immémorial. Les feuilles de mûrier servent principalement à l'élevage des vers à soie ; aussi peut-on dire que l'histoire de cet arbre se confond avec celle de l'industrie séricicole.

C'est à Silingchi, femme de l'empereur Hoang-Ti (2600 ans avant J.-C.), que les Chinois attribuent l'honneur d'avoir, la première, élevé des bombyx en les nourrissant avec des feuilles de mûrier et d'avoir

découvert le dévidage des cocons de soie. On peut faire remonter, à cette époque lointaine, l'origine de la culture du mûrier qui fut, depuis, très en honneur chez les peuples de l'Extrême-Orient; car, si nous en croyons certains livres chinois très anciens, la cueillette des feuilles de mûrier, ainsi que le soin d'élever les vers et de tisser la soie, constituaient une des principales occupations des impératrices et des dames de la cour. L'histoire a conservé le souvenir de l'empereur Him-tsong ordonnant à tous les habitants des campagnes de planter au moins deux pieds de mûrier dans chaque arpent de terre.

Pendant longtemps, la sériciculture resta confinée en Chine, grâce à de sévères lois qui punissaient de mort quiconque aurait tenté d'exporter chez les peuples voisins des semences de mûrier et des œufs de vers à soie, ou qui aurait divulgué à l'étranger le secret de la production de la soie.

Cependant, vers la fin du 1^{er} siècle de notre ère, des relations commerciales s'établirent avec les peuples de l'Occident, des caravanes tartares sillonnèrent les contrées situées à l'ouest et au sud de la Chine et firent connaître aux Indiens, aux Parthes et aux habitants de la Bactriane les produits de la sériciculture chinoise. C'est aussi à la même époque que l'on vit le luxe de César étaler au-dessus des amphithéâtres romains de grands velariums en soie de couleur pourpre, à l'ombre desquels applaudissaient les nombreux spectateurs des jeux du cirque. Les étoffes de soie étaient alors rares et précieuses, aussi se vendaient-elles au poids de l'or et les souverains seuls pouvaient en porter. En l'année 419, une princesse chinoise se maria avec le roi du Khotan (pays situé au sud du Turkestan) et, bra-

vant les lois de son pays, elle emporta avec elle des graines de mûrier et des œufs de ver à soie, dans le but d'apprendre à ses nouveaux sujets le dévidage des cocons et l'art de tisser la soie. A partir de ce moment, la culture du mûrier prit de plus en plus d'extension; elle ne tarda pas à être pratiquée au Japon, en Perse où on rencontre aussi cet arbre à l'état sauvage, et jusque dans le Pendjab. Un peu plus tard, au ^{vi}^e siècle de notre ère, sous le règne de l'empereur Justinien, le mûrier fut introduit en Grèce et voici en quelles circonstances. Des moines du Mont Athos avaient quitté leur couvent pour aller prêcher l'Évangile au milieu des peuplades qui habitaient les régions, alors peu connues, situées à l'est de la mer Caspienne. Ils parcoururent le Khotan (anciennement désigné sous le nom de Sérique, c'est-à-dire pays de la soie) et trouvèrent dans ce pays l'industrie, nouvelle pour eux, qui leur permit de s'expliquer l'origine de ces étoffes tant recherchées que les caravanes apportaient parfois en Grèce et à Rome. Émerveillés par les résultats obtenus dans la fabrication de la soie et soupçonnant les grands avantages que pourrait avoir cette industrie pour les peuples occidentaux, les missionnaires résolurent d'en doter leur pays, et, afin d'échapper aux peines sévères qu'ils encourraient, ils usèrent d'un subterfuge : après avoir écrasé des mûres et séparé les graines, ils cachèrent celles-ci dans une tige de bambou qui leur servait de bâton de pèlerin. A leur retour en Grèce, en 550, ils racontèrent les surprises que leur avait procurées leur voyage; ils firent connaître la culture du mûrier et semèrent les graines qu'ils avaient rapportées. Pour répondre aux encouragements que leur adressait l'empereur

..

Justinien, qui régnait alors à Constantinople, les moines grecs se rendirent de nouveau dans le Khotan pour recueillir, en cachette, des œufs ou graines de ver à soie en ayant soin d'user de précautions analogues à celles qu'ils avaient dû prendre pour les semences du mûrier. Quand ils furent de retour à leur couvent, en 553, les jeunes mûriers étaient déjà suffisamment développés pour fournir la nourriture nécessaire aux vers qui venaient d'éclore. En quelques années, la plupart des îles de l'Archipel furent couvertes de mûriers, et c'est, sans doute, à partir de cette époque, que le Péloponèse prit le nom de Morée, c'est-à-dire pays du mûrier (1).

Les troubles et les dissensions qui, au ix^e siècle, agitèrent l'empire arabe, contribuèrent en quelque sorte à favoriser l'extension de la culture du mûrier et de l'élevage du ver à soie, précisément parce qu'ils furent cause de l'émigration d'un grand nombre d'agriculteurs syriens et d'industriels asiatiques qui allèrent s'implanter du côté de l'Occident, le long des côtes africaines, en Sicile et en Espagne, contrées alors soumises à la domination des Arabes. Dans ces deux derniers pays, le mûrier noir fut seul connu d'abord et ce ne fut que plus tard, au xii^e siècle, que l'on y cultiva le mûrier blanc. De la Sicile, cette culture passa dans l'Italie méridionale, puis dans l'Italie du Nord; d'après Targioni, l'introduction du mûrier blanc en Toscane date au plus tôt de 1340. Les plantations se multiplièrent rapidement dans toute la péninsule et quand, au siècle suivant, le roi Charles VIII entraîna son armée au-

(1) Voir : LAURENT DE L'ARBOUSSET, *Cours de sériciculture pratique*.

delà des Alpes, plusieurs des gentilshommes qui l'avaient suivi, furent frappés des avantages considérables que procurait la culture du mûrier en Italie et ils résolurent de la tenter dans leurs domaines. L'un de ces nobles chevaliers, Guy, seigneur d'Alan, fut le premier, dit on, qui planta des mûriers en France, aux environs de Montélimar; cet exemple eut de nombreux imitateurs et, dans l'espace de quelques années, la culture de cet arbre s'étendit sur tout le Dauphiné et la Provence. S'il faut en croire certains historiens, l'introduction du mûrier en France daterait du règne de Louis XI qui aurait, paraît-il, tenté cette culture en Touraine. Mais ce fut surtout au retour des expéditions en Italie que de nombreux mûriers, apportés de Sicile et de Naples, permirent d'établir de grandes plantations dans notre pays. Charles VIII s'efforça de favoriser le développement de cette culture dont il avait observé les heureux résultats en Italie et qui promettait d'être une nouvelle source de richesse pour son royaume; il fit établir de vastes pépinières et ordonna que les jeunes plants qui en proviendraient fussent distribués chaque année aux cultivateurs des régions voisines; il encouragea, également, les manufactures de soieries déjà établies à Tours et à Lyon. Malheureusement, les plantations de mûriers, mal conduites dès le début, ne donnèrent pas tous les résultats qu'on en attendait; beaucoup d'arbres périrent par suite du manque de soin et furent ensuite abandonnés: il en résulta, comme conséquence, que les produits de l'élevage des vers à soie diminuèrent considérablement en France, à tel point que les manufactures de Lyon furent obligées de s'approvisionner de soies crues d'Espagne et d'Italie. Mal-

gré les ordonnances publiées sous Henri II, en 1559, et tendant à favoriser les progrès de la sériciculture, on n'obtint pas de meilleurs résultats, car les ordres royaux restèrent sans écho. Sous le règne de Charles IX, grâce à l'intervention d'un simple jardinier de Nîmes, François *Traucat*, la culture du mûrier put encore jouir de quelque faveur dans le Midi; Traucat créa de grandes pépinières qui lui permirent de distribuer plus de quatre millions de jeunes plants dans l'espace de quarante ans; il se dévoua tout entier au relèvement de cette culture qui devait faire la fortune des régions méridionales de la France; non seulement il livrait les arbres qu'on lui demandait, mais encore il se mettait à la disposition des cultivateurs pour leur fournir tous les renseignements nécessaires pour l'établissement de la plantation, l'entretien des mûriers, ainsi que pour tout ce qui concernait l'élevage des vers à soie.

Traucat eut la bonne fortune de recevoir les précieux encouragements d'un gentilhomme du Vivarais, *Olivier de Serres*, seigneur de Pradel, qui passait pour l'homme le plus expert dans l'art de l'agriculture. Olivier de Serres avait été un des premiers à cultiver le mûrier et il ne put que s'associer de grand cœur à l'œuvre entreprise par le jardinier de Nîmes. Plus tard, quand Henri IV l'appellera à sa cour pour lui demander son avis sur cette culture, de Serres pourra dire au roi que, dans les provinces du Languedoc, du Dauphiné et de la Provence où l'éducation des vers à soie est devenue un des principaux bénéfices, « le revenu du meurier est tenu pour le plus clair denier tombant dans la bourse » des propriétaires fonciers.

Dans le but de ramener la prospérité publique,

Laffemas, contrôleur du commerce de France et valet de chambre du roi, tourna ses efforts du côté des habitants des campagnes qu'il poussa à cultiver le mûrier en leur faisant connaître les immenses avantages que l'on pouvait retirer d'une culture bien conduite; dans une brochure qui fut répandue à de nombreux exemplaires, *Laffemas* exposait en un style clair et précis les principes que devaient suivre les sériciculteurs relativement à l'entretien du mûrier et à l'élevage des vers à soie. Henri IV ne resta pas indifférent aux exhortations que son valet de chambre adressait aux cultivateurs et c'est à ce sujet qu'il eut un assez long entretien avec Olivier de Serres. Celui-ci parvint à convaincre le roi et à lui faire partager ses idées; car, il faut bien le dire, Sully, l'illustre ministre de Henri IV, loin de penser comme son maître, se montra tout d'abord hostile à la culture du mûrier et à l'établissement des manufactures de soieries. Sully avait en horreur toutes les industries de luxe, et les raisons spécieuses qu'il fit valoir ne parvinrent pas à modifier l'opinion du roi. Les idées d'Olivier de Serres prévalurent donc auprès de ce dernier, qui ordonna l'établissement de pépinières sur plusieurs points du royaume, à Toulouse, à Tours, dans le Limousin et même à Paris dans le jardin des Tuileries. De cette façon on put mettre gratuitement à la disposition des cultivateurs un très grand nombre de mûriers qui furent plantés partout où les conditions parurent favorables à leur réussite. En outre, Olivier de Serres publia, par ordre du roi, un petit livre sur « la cueillette (récolte) de la soie, par la nourriture des vers qui la font ».

Quoique persistant toujours dans ses premières idées, Sully mit cependant autant de zèle pour faire

exécuter les ordres de son roi qu'il avait montré d'ardeur pour défendre ses convictions; il alla même jusqu'à faire planter des mûriers dans son gouvernement du Poitou, à Rosny, et l'influence qu'il exerça sur les populations rurales fut tellement profonde que, de nos jours encore, les cultivateurs des Cévennes désignent sous le nom de Sullys les quelques rares mûriers qui paraissent avoir plusieurs centaines d'années d'existence et dont la plantation remonte peut-être à l'époque du grand ministre.

Par des lettres patentes, Henri IV poussa à la culture du mûrier; il prescrivit aussi l'établissement d'une pépinière de 50.000 mûriers dans chaque diocèse et essaya par là à intéresser les nobles et les prêtres à cette culture nouvelle. Après quelque hésitation, les évêques, pour plaire au roi, finirent par accéder au désir manifesté par celui-ci et bientôt le mûrier fut connu dans tout le royaume; on éleva également des vers à soie avec plus ou moins de succès dans un grand nombre de couvents ou monastères; en outre, dans le but de favoriser de plus en plus l'industrie naissante, l'importation des étoffes de soie fut prohibée. C'est ainsi que, grâce aux efforts incessants du roi Henri IV et de ses zélés collaborateurs, Sully, Laffemas et Olivier de Serres, la France fut dotée d'une culture qui devait donner naissance à l'une de nos principales industries nationales.

Pour maintenir l'élan qui venait d'être donné, il aurait fallu que le concours du gouvernement se manifestât avec un certain esprit de suite; mais malheureusement il n'en fut pas ainsi. Sous le règne de Louis XIII, le mûrier fut un peu délaissé et nos manufactures firent de nouveau appel aux soies crues de l'étranger. Colbert se montra plus tard le digne con-

tinuateur de l'œuvre entreprise par Henri IV, et il comprit que le développement de la culture du mûrier pouvait être une source de profits pour le commerce de la France ; aussi, en vue d'encourager les plantations de cet arbre, accorda-t-il des primes et des exemptions d'impôt ; l'étendue des pépinières existantes fut augmentée, on en créa de nouvelles et partout on distribua gratuitement des plants à profusion. Par un malheureux excès de zèle, des plantations de mûriers furent établies aux frais de l'État en bordure tout le long des routes, mais dans les propriétés riveraines ; les cultivateurs ne virent pas d'un bon œil cet empiétement de la part de l'autorité royale, empiétement qui était considéré comme une sorte de violation du droit sacré de propriété ; aussi résulta-t-il de cela que les arbres ainsi plantés ne reçurent aucun soin et que beaucoup d'entre eux périrent dans l'espace de quelques années. Afin de remédier à l'erreur qui venait d'être commise et pour stimuler le bon vouloir des cultivateurs, Colbert accorda une prime de vingt-quatre sous pour chaque pied d'arbre qui survivrait après trois ans de plantation ; cette mesure eut pour conséquence d'heureux résultats, car à partir de ce moment les plantations de mûriers prospérèrent non seulement en Provence, dans le Dauphiné et dans le Languedoc, mais encore dans toute la France. La culture du mûrier était ainsi remise en honneur et lorsque, quelques années après, à la suite du rigoureux hiver de 1709, un grand nombre d'oliviers et de châtaigniers périrent, on se mit à planter des mûriers à leur place.

Durant le XVIII^e siècle, de nouvelles pépinières royales furent créées en Poitou et en Gascogne, les cultivateurs reçurent de nombreux encouragements

sous le ministère Turgot, et, en même temps que les plantations de mûriers prenaient une extension de plus en plus grande, les procédés de culture se perfectionnaient.

Ce superbe élan fut un instant entravé par la Révolution qui paralysa la production de la soie; mais cela ne dura guère, car, à la suite des événements politiques dont la France devint alors le théâtre, les biens du clergé et des émigrés, ayant été déclarés biens nationaux, furent vendus à vil prix aux cultivateurs qui pour la plupart avaient vécu sur ces terres comme fermiers et qui, devenus ainsi propriétaires d'une partie du sol qu'ils avaient jusque-là fécondé de leur sueur, s'appliquèrent de leur mieux à y développer la culture du mûrier. Les résultats ne se firent pas longtemps attendre et quand la paix tant désirée vint mettre un terme aux guerres de l'Empire qui avaient ensanglanté la France et l'Europe, quand le travail agricole put reprendre son cours habituel, la production de la soie s'éleva à un chiffre qui n'avait pas encore été atteint chez nous : de 500.000 kilog. qu'elle était en 1820, elle devint le double en 1830 et alla constamment en augmentant jusque vers le milieu de ce siècle, où elle atteignit deux millions de kilogrammes.

Hélas ! cette énorme production ne devait pas se maintenir longtemps. A partir de 1850 s'ouvre une période d'insuccès, due surtout aux ravages d'une maladie des vers à soie, la pébrine, qui venait de faire son apparition dans les Cévennes et au sujet de laquelle nous devons les admirables travaux de M. Pasteur. Ce grand savant ne se borna pas à étudier le mal dans tous ses détails pour nous en faire connaître la cause, il indiqua aussi le remède qu'il

fallait appliquer et par là réussit à sauver la sériciculture de la ruine qui la menaçait. D'un autre côté, il faut encore tenir compte des maladies qui attaquent le mûrier, ainsi que de l'invasion du marché français par les soies exotiques amenant une mévente des cocons, faits qui ne pouvaient que contribuer à accentuer la crise. Le gouvernement de la République a fait tout ce qui était en son pouvoir pour conjurer le mal : des droits protecteurs assez élevés ont été appliqués sur les soies provenant de l'étranger, des primes ont été votées pour encourager les éducations de vers à soie, l'établissement de pépinières de mûriers a été favorisé, et enfin plusieurs stations sérícolas ont été créées dans le but de propager les procédés modernes d'élevage du ver à soie, de faire connaître les améliorations à apporter dans la culture du mûrier et d'indiquer aux sériciculteurs les remèdes ou les moyens de défense que la science et la pratique mettent à leur disposition pour lutter avantageusement contre les maladies et les parasites qui attaquent le mûrier et le ver à soie.

CHAPITRE II

DESCRIPTION BOTANIQUE

Les Moracées et le Mûrier.

Dans les anciennes classifications, comme celle d'Antoine-Laurent de Jussieu (1789), par exemple, le Mûrier était rangé dans la grande famille des Urticacées, à côté de l'Orme et du Figuier. Plus tard, en 1836, Endlicher, dans son *Genera plantarum*, considéra les diverses tribus dont était composé le groupe des Urticacées comme autant de familles distinctes, et c'est dans l'une d'elles, la famille des *Morées* ou *Moracées*, que le Mûrier trouve naturellement sa place.

Les végétaux qui appartiennent à la famille des Moracées sont caractérisés par leurs fleurs petites, peu apparentes, de couleur verdâtre ou blanchâtre, monoïques ou dioïques et disposées en grappes ou en épis unisexuels ; parfois aussi elles peuvent être agglomérées, mâles et femelles, sur un même réceptacle charnu plus ou moins élargi.

Les fleurs mâles ont un périanthe calicinal formé de trois ou quatre sépales égaux à peine réunis à leur base et à préfloraison imbriquée. Les étamines en nombre égal aux divisions du calice, sont insérées en face de chaque sépale ; elles offrent un filet filiforme qui, d'abord recourbé en dedans, s'étale

ensuite au moment de la floraison et dépasse, par sa longueur, le sommet des sépales. Les anthères sont courtes, biloculaires, à déhiscence longitudinale et introrse.

Les fleurs femelles possèdent un périanthe tétra ou penta-fide, marcescent ou persistant, et dans ce cas il devient alors charnu. L'ovaire est sessile ou stipité, à une seule loge renfermant un seul ovule, ou à deux loges inégales dont l'une, la plus grande, est seule fertile. Le style est bifide.

Le fruit uniloculaire et indéhiscent ne renferme qu'une seule graine; il présente les caractères d'une petite drupe ou d'un petit achainé entouré par un périanthe marcescent ou enterré dans un périanthe qui s'est soudé à sa surface en devenant charnu et succulent.

La graine est pendante et pourvue d'une enveloppe crustacée. L'albumen corné renferme un embryon recourbé sur lui-même.

Les végétaux de la famille des *Moracées* sont encore caractérisés par leurs feuilles alternes, simples, mais très variables sous le rapport de la forme, car tantôt elles sont sinuées, dentées, tantôt plus ou moins lobées; elles sont généralement accompagnées de stipules linéaires-lancéolées qui tombent de bonne heure.

La famille des *Moracées* comprend un certain nombre de genres dont les principaux sont ceux des *Morus*, des *Broussonettia*, des *Maclura*, des *Trophis* et des *Dorstenia*. Ces deux derniers n'offrant aucun intérêt pour la pratique agricole seront passés sous silence, et nous consacrerons les pages qui suivent à l'étude des autres genres et plus particulièrement de celui des *Morus* qui offre pour nous le plus d'importance.

Outre les caractères généraux susindiqués et qui s'appliquent à tous les végétaux de la famille des Moracées, le genre *Maclura* est plus particulièrement caractérisé par des fleurs mâles pédicellées et groupées en petites têtes, tandis que les fleurs femelles réunies en capitules sont portées sur un réceptacle charnu et sphérique; celles-ci possèdent quatre sépales opposés deux à deux, qui s'allongent beaucoup à l'époque de la maturité, et leur style qui surmonte l'ovaire est long et sans division.

Le *Maclura aurantiaca* est l'espèce la plus connue du genre; c'est un arbre de taille moyenne qui pousse à l'état spontané en Amérique, au bord des cours d'eau de la Louisiane, du Missouri et de l'Arkansas. Ses feuilles sont entières, ovales-acuminées penninerviées et alternes; elles présentent à leur aisselle une épine très dure. Les fruits sont des achaines qui, situés à la base du périanthe et plus ou moins enfoncés dans le réceptacle charnu, forment par leur ensemble un corps sphérique de couleur vert jaunâtre à maturité et presque du volume d'une orange.

L'introduction de cet arbre en France date de 1815 et depuis on le cultive surtout comme ornement, quoique son bois puisse être utilisé en teinture. Les vers à soie mangent volontiers ses feuilles; mais si on les nourrit exclusivement avec celles-ci, ils prennent une couleur verdâtre, dépérissent peu à peu et n'arrivent souvent pas à filer leurs cocons. On pourrait cependant employer les feuilles de *Maclura* au début des éducations quand parfois les pousses du mûrier blanc ont été atteintes par les gelées tardives du printemps qui n'endommagent nullement le *Maclura*. Il est vrai que la cueillette

des feuilles est rendue un peu pénible par suite des nombreuses épines placées à leur aisselle, mais alors il conviendrait de cultiver une variété obtenue récemment et qui est dépourvue d'épines, c'est-à-dire le *Maclura aurantiaca inermis*.

Le genre *Broussonettia* comprend des arbres latescents à feuilles alternes, pétiolées, rugueuses, d'un vert sombre au-dessus, tomenteuses et d'un vert jaunâtre au-dessous. Ces feuilles ont une forme presque ovale, acuminée; elles sont légèrement dentées, trinerviées à la base et remarquables surtout par leur polymorphisme, car elles sont tantôt entières ou incisées d'un seul côté, tantôt bi, tri ou penta-lobées.

Ses fleurs sont dioïques et de couleur verdâtre; les mâles, disposées en chatons, ont un périanthe quadripartite avec quatre étamines opposées à ses divisions, les femelles possèdent un périanthe persistant, urcéolé et forment un capitule globuleux longuement pédonculé.

Le fruit est rouge orangé, et les graines de forme ovoïde triangulaire portent de nombreuses protubérances verruqueuses très petites et disposées en lignes longitudinales.

Ce genre comprend deux ou trois espèces répandues surtout en Australie, en Chine et au Japon. L'une d'elles, le *Broussonettia papyrifera*, est cultivée en Europe et notamment dans quelques régions de la France; c'est un arbre de taille moyenne, très ramifié et dont la cime est ordinairement arrondie; son écorce est d'un brun grisâtre avec des lenticelles allongées et de couleur jaune. Le *Broussonettia* est cultivé à titre ornemental dans les parcs et dans les

jardins du Midi de la France, il pousse avec vigueur et acquiert rapidement ses dimensions normales. Les fibres libériennes de ses jeunes rameaux sont très fines et très résistantes ; en Chine et au Japon, on en fabrique du papier et des étoffes, c'est ce qui lui a valu le nom de *Mûrier à papier*. On distingue quatre ou cinq variétés de cette espèce dont les unes ont les feuilles entières, d'autres les ont lobées, laciniées ou panachées.

Le genre *Morus* est caractérisé par des fleurs monoïques ou dioïques disposées en épis ovoïdes ou oblongs à l'aisselle des feuilles ; les fleurs mâles sont pourvues d'un périanthe tétra-partite à segments imbriqués enveloppant quatre étamines dont les filets primitivement incurvés dans le bouton floral deviennent exsertes au moment de la floraison ; les fleurs femelles possèdent un périanthe persistant formé de quatre folioles inégales et devenant charnues à l'époque de la maturité, l'ovaire est ovoïde et ne présente qu'une seule loge fertile contenant un ovule suspendu. Le fruit est par suite uniloculaire et monosperme ; le périanthe qui l'enveloppe se soude avec lui et devient succulent à maturité. La graine est ovoïde-lenticulaire et contient un albumen charnu au milieu duquel se trouve un embryon courbe.

Les mûriers sont des arbres ou des arbustes à feuilles alternes, entières ou irrégulièrement lobées, trinerviées à la base ou penninerviées, avec de petites stipules latérales, caduques ; les fleurs mâles sont disposées en chatons plus ou moins allongés, tandis que les fleurs femelles forment un épi court globuleux, et par suite les petits fruits qui en proviennent

constituent par leur groupement un fruit composé qui ressemble à une baie tantôt blanche, tantôt rosée ou d'un pourpre noirâtre et dont la saveur est fade, ou parfois sucrée et un peu acidulée.

Le genre *Morus* comprend un certain nombre d'espèces dont quelques-unes offrent un réel intérêt à cause de leurs applications utiles ; les autres méritent cependant d'être signalées, car si elles ne présentent pas le même degré d'utilité, elles pourront peut-être contribuer dans l'avenir à l'obtention des variétés nouvelles par l'hybridation artificielle. Nous allons rapidement passer en revue ces différentes espèces en indiquant, pour chacune d'elles, les principaux caractères distinctifs et les variétés les mieux connues auxquelles elles ont donné naissance.

1° Mûrier blanc (*Morus alba*).

Le mûrier blanc est un arbre de taille moyenne pouvant atteindre 8 à 10 mètres de hauteur quand il est abandonné à lui-même. Il présente nettement les caractères génériques que nous avons indiqués ci-dessus. Nous devons ajouter cependant, pour compléter la description, que ses feuilles d'un vert foncé et luisantes à la face supérieure ont une teinte plus claire, d'un vert jaunâtre à la face inférieure et qu'elles sont en outre penninerviées, dentées en scie et parfois lobées. Les fleurs, très souvent placées à l'aisselle de certaines feuilles, sont dioïques. Exceptionnellement, on peut voir des fleurs mâles et des fleurs femelles groupées dans la même inflorescence. Le style se partage en deux au sommet des feuilles carpellaires et donne naissance à deux stigmates bien distincts. Les fruits agglomérés en petite tête

sont désignés sous le nom de *mûre*; les graines en germant laissent apparaître leurs cotylédons épigés, foliacés, elliptiques et obtus.

C'est la culture du mûrier blanc que nous ferons connaître dans les pages qui suivent, car seules, les feuilles de cette espèce sont aujourd'hui utilisées pour la nourriture des vers à soie, et c'est uniquement l'histoire de cette espèce que nous avons esquissée dans le chapitre précédent.

Grâce aux nombreux semis effectués, grâce aussi à l'influence exercée par la culture, le sol, le climat, l'exposition, on a pu obtenir un grand nombre de formes ou variétés de mûrier blanc qui, toutes, peuvent être plus ou moins utilisées pour l'élevage des vers à soie; mais, comme la valeur de leur feuille diffère quelque peu, il en résulte que certaines variétés méritent plus que d'autres d'être propagées dans nos cultures; aussi il importe, croyons-nous, d'examiner rapidement la valeur de celles qui sont répandues chez nous et d'indiquer leurs caractères propres.

Variétés du Mûrier blanc.

Mûrier blanc mince (*Morus alba tenuifolia*). — Cette variété est souvent considérée comme le type du mûrier blanc à l'état sauvage; ses rameaux nombreux sont minces et durs; ses feuilles petites et peu épaisses présentent des lobes irréguliers, elles sont peu recherchées pour la nourriture des vers à cause de leur fermeté et de leurs faibles dimensions. On rencontre fréquemment cette variété dans les haies du midi de la France.

Mûrier blanc italique (*M. A. italica*), ou mûrier à bois

rouge. — Est ainsi désigné à cause de la couleur rougeâtre de l'aubier durant l'époque de végétation. Le fruit et son pédoncule ont aussi une teinte rougeâtre ou tout au moins rosée. Cette variété offre, comme la précédente, des rameaux effilés, courts et assez résistants; les feuilles sont également minces et lobées.

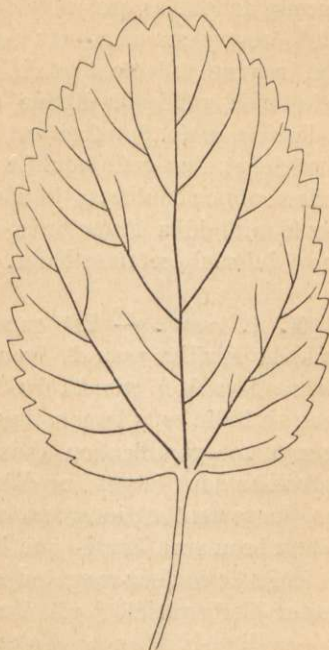


Fig. 52. — Mûrier blanc Tartare.

M. B. tartare (*M. A. tatarica*). — Produit des rameaux nombreux, fermes et peu allongés. Ses feuilles très grandes ont une forme ovale, peu échancrées à la base et obtuses au sommet; elles

sont en outre minces, largement dentées et portées à l'extrémité d'un pétiole long, effilé et tomenteux. On rencontre cet arbre surtout dans la région du Volga.

M. B. Moretti (M. A. Moretti). — Cette variété se fait remarquer par sa précocité et sa rusticité; elle produit beaucoup de feuilles qui ont le défaut d'être un peu trop adhérentes aux rameaux: leur cueillette est, par suite, rendue tellement pénible que, dans certaine partie de la vallée du Rhône, on qualifie cette variété d'*écorche-main*. Son fruit est assez gros, de couleur blanche et d'un goût fade. Le Moretti se multiplie facilement par boutures; il n'est pas très répandu dans le midi de la France, aux environs de Lyon il forme à lui seul certaines haies.

M. B. rosé (M. A. rosea). — Est encore désigné sous les noms de *Feuilles roses de Provence*, *Grosse reine*, *Romain* ou *Romain à grandes feuilles*; c'est la variété connue en Italie sous le nom de *Giazzola*. Ce mûrier présente une ramification abondante; ses nombreuses feuilles sont larges, cordiformes, souvent obtuses, largement et inégalement dentées, luisantes et d'un beau vert, tandis que leur pétiole est rosé. Les fruits de couleur rouge ou noir violacé sont sans saveur. Cette variété jouit d'une certaine faveur dans le midi de la France; il n'en est pas de même dans les régions septentrionales où ses feuilles deviennent épaisses et se gorgent d'une plus grande quantité de suc qui fait qu'elles sont moins estimées pour la nourriture des vers.

M. B. Colombasse (M. A. Colombassa). — Cette

variété, qui ressemble beaucoup à la précédente, porte encore les noms de *Rebalayre*, *Blanc romain*, *Fourcades des Cévennes*; elle est caractérisée par ses rameaux nombreux et effilés, par ses feuilles longue-



Fig. 53. — Mûrier blanc Colombasse.

ment pétiolées, minces, un peu rosées, de grandeur moyenne et bordées de dents obtuses. Le colombasse est fort estimé, parce que c'est une variété tardive, peu sujette aux atteintes de la gelée et aussi parce qu'elle réussit partout.

M. B. Colombassette (*M. A. Colombassetta*), ou *Rose de Lombardie*. — Est pourvu de rameaux grêles; ses feuilles sont petites et peu épaisses, cordiformes, à peine échancrées à la base et obtuses au sommet, ce qui leur donne quelque ressemblance avec les

feuilles du tilleul. Les épis fructifères sont petits, sphériques et portés à l'extrémité d'un court pédoncule.

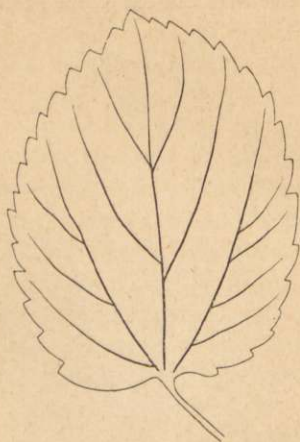


Fig. 54. — Mûrier blanc Colombassette.

M. B. Lhou (*M. A. Lhou*). — Est une des meilleures variétés de la Chine, où elle est encore désignée sous le nom de *Ki-Sang*, c'est-à-dire Mûrier des poules; en France, elle porte les noms de *Mûrier de Padoue* ou *Mûrier intermédiaire* et M. Ed. Bureau (dans le *Prodromus* de De Candolle) lui a appliqué la dénomination de *M. A. latifolia*, sans doute à cause de ses grandes feuilles. Celles-ci sont assez épaisses, à nervation très accentuée, de couleur verte légèrement teintée de rose, cordiformes, gaufrées et dentées en scie. En Chine, cette variété est cultivée à l'état nain et ses feuilles sont généralement employées à l'élevage des vers à soie; elle a été importée en France en 1836 et depuis on n'a

cessé de la multiplier dans nos cultures. Ce mûrier est très vigoureux et se plaît dans tous les sols, mais il est préférable cependant de ne le cultiver que dans les endroits secs, car lorsqu'il est planté dans des terrains humides, ses feuilles deviennent trop charnues et sont peu estimées pour la nourriture des vers. Étant peu précoce, cette variété échappe aux atteintes de la gelée.

M. B. de Constantinople (M. A. Constantinopolina). — Est un grand arbre aux rameaux diffus, courts et contournés qui lui donnent un aspect disgracieux. Ses feuilles cordiformes, larges, obtuses au sommet, largement dentées, sont très épaisses, dures et par cela même, de qualité inférieure pour la nourriture des vers. Elles sont pourvues à leur base de stipules linéaires-aiguës aussi longues que leur pétiole. L'introduction de cette variété en France remonte à 1820.

M. B. nain (M. A. nana. Sering. ou M. A. pumila. Ed. Bur.). — Ce mûrier présente ordinairement une taille moins élevée que le précédent, auquel il ressemble par l'aspect contourné de ses rameaux; il a été obtenu dans un semis de mûrier blanc par MM. Audibert frères, à Tonelle, près de Tarascon, où ces habiles horticulteurs avaient établi leurs riches pépinières qui servirent de champ d'études au savant professeur de la Faculté des sciences de Lyon, M. Seringe, dont les travaux ont été mis largement à contribution par nous pour la rédaction de ce chapitre.

M. B. pyramidal (M. A. pyramidalis). — Arbre de taille moyenne, au tronc tortueux avec des rameaux

étalés. Les feuilles, ovales, acuminées au sommet et à peine échancrées à la base, sont bordées de dents aiguës; ses fruits sont presque sphériques.

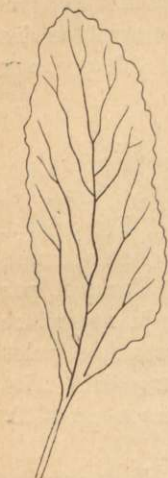


Fig. 55 — Mûrier blanc fibreux.

M. B. fibreux (*M. A. fibrosa*. Se-ring. ou *M. A. venosa*. Ed. Bur.). — Est un arbre peu élevé, à rameaux grêles et allongés, et dont les feuilles présentent des formes variées, tantôt entières et dentées, tantôt lobées ou festonnées, obtuses ou aiguës, à nervation fortement développée, les nervures très saillantes sont garnies de poils couchés. Cette variété montre en général peu de vigueur, et, fût-elle du reste productive, on ne pourrait employer avantageusement ses feuilles à la nourriture des vers à cause du trop grand développement du tissu fibreux qu'elles présentent.

Aux variétés qui précèdent nous pouvons ajouter : e *M. A. Tokwa*, qui est spécial au Japon et est caractérisé par ses grandes feuilles subcordées à la base, triangulaires au sommet et fortement dentées ;

Le *M. A. Bungeana*, de la Chine, a des rameaux grêles et tortueux, des feuilles obovales, finement dentées ;

Le *M. A. Mongolica*, présente des feuilles assez épaisses, de forme variable et fortement dentées ; cette variété sert à la nourriture des vers à soie en Chine ;

Le *M. A. serrata*, se rencontre dans l'Inde orientale et dans la région de l'Himalaya;

Le *M. A. nigriformis*, appartient à la Chine;

Le *M. A. indica*, pousse spontanément dans la Cochinchine, en Chine, au Japon et à Madagascar. Cette variété acquiert la hauteur de notre mûrier blanc dans l'Hindoustan, où ses feuilles sont utilisées pour l'élevage des vers à soie; Linné et, après lui, Seringe, ont considéré cette forme de mûrier comme une espèce distincte et non comme une variété du mûrier blanc.

Dans l'Inde orientale et dans la région de l'Himalaya jusqu'à une altitude de 1300 à 2000 mètres, on rencontre le *M. A. cuspidata*. Enfin dans l'Inde septentrionale et le Pendjab domine le *M. A. lævigata*.

Comme on le voit, les variétés de mûrier blanc sont nombreuses, mais il y a lieu de faire un choix pour celles que l'on destine aux plantations et dont les feuilles présentent toutes les qualités désirables pour constituer une bonne alimentation pour les vers à soie. Les caractères qui distinguent les bonnes variétés sont les suivants: les rameaux doivent être abondamment garnis de feuilles, et celles-ci bien développées, peu épaisses mais suffisamment fermes pour ne pas être déchirées par l'action des vents; ces feuilles doivent aussi ne pas être trop gorgées de suc, mais capables cependant de conserver le plus longtemps possible leur fraîcheur, et se détacher facilement des rameaux quand on les cueille. La cueillette des feuilles est d'autant plus facile que les rameaux sont droits et bien allongés. Enfin il est nécessaire que les variétés choisies ne soient point sujettes à souffrir des gelées printanières et qu'elles résistent bien aux froids de l'hiver.

2° Mûrier multicaule ou mûrier des Philippines

(*Morus multicaulis*).

Cette espèce a été parfois considérée par certains auteurs comme une variété de Mûrier blanc; elle se développe sous forme d'arbuste à tiges droites, élancées, flexibles et rameuses. Les feuilles sont très grandes, minces, tendres, cordiformes, arrondies à la base, pointues au sommet et dentées inégalement. Les fleurs présentent des sépales arrondis, et l'ovaire est surmonté d'un style court, terminé par un stigmate bifide.

Le Multicaule est originaire de la Chine; il a été introduit en France vers la fin du siècle dernier, et un peu plus tard, en 1821, M. Perrotet en apporta quelques plants des îles Philippines; c'est à partir seulement de cette époque que cet arbre a été multiplié dans nos cultures. Ce mûrier, quoique précoce, ne craint pas le froid, et ses feuilles peuvent être utilisées pour la nourriture des jeunes vers au début même de l'élevage; plus tard, quand les vers sont devenus voraces, on doit abandonner les feuilles du Multicaule qui ont le défaut de se dessécher rapidement; néanmoins, quand on peut nourrir les vers exclusivement avec le Multicaule en ayant soin de procéder à des délitages fréquents, on obtient une soie fine, souple, brillante et de qualité supérieure.

Par suite de leur faible épaisseur, les feuilles du Multicaule sont facilement déchirées par le vent; on doit donc planter cet arbuste serré et le maintenir nain par la taille qu'il ne craint guère du reste, quelque sévère qu'elle soit. On peut ainsi faire

pousser cette espèce dans des endroits où le sol est peu profond et où les arbres de grande taille ne pourraient venir. En outre, en maintenant le Multicaule à l'état nain, la cueillette des feuilles peut facilement être effectuée par des femmes ou des enfants.

Cette espèce offre deux variétés qui se distinguent en ce que l'une a les feuilles planes et l'autre les a bullées.

3^e Mûrier noir (*Morus nigra*).

Le Mûrier noir est un grand arbre à écorce épaisse, rugueuse et d'un gris brunâtre plus ou moins foncé, presque noire; sa ramification est très étendue et les rameaux sont courts, bruns et tomenteux. Les feuilles cordiformes, dentées ou lobées, largement échancrées à la base et pointues au sommet, sont rugueuses à la face supérieure, et tomenteuses en dessous. Les stipules sont membraneuses, lancéolées et rougeâtres. Le mûrier noir fleurit en mai; ses fruits agrégés, en tête ovoïde, sont charnus et succulents, d'une saveur douce, légèrement acidulée; d'abord rouges, ils deviennent d'un noir violacé à maturité.

Cet arbre était cultivé dans les régions méridionales de l'Europe bien avant l'introduction du mûrier blanc, et, comme ce dernier, il est originaire de la Perse et de la Chine. Il ne pousse pas avec beaucoup de vigueur, et sa feuille, quoique pouvant convenir à la nourriture des vers à soie n'est cependant pas utilisée dans ce but, parce que la soie obtenue est grossière et peu recherchée. Le mûrier noir a dû, par suite, céder peu à peu la place au mûrier blanc, et

bien rares sont les quelques pieds que l'on peut encore rencontrer dans nos cultures.

On peut distinguer deux variétés appartenant à cette espèce : l'une a des feuilles dentées et l'autre les a dentées et lobées.

4° Mûrier rouge (*Morus rubra*).

De tous les mûriers, celui-ci est l'espèce qui peut acquérir les plus grandes dimensions ; il atteint parfois jusqu'à 20 mètres de hauteur ; son écorce est gris-cendré sur les branches et pubescente sur les jeunes rameaux. Ses feuilles sont amples, ovales, à peine échancrées à la base et terminées en pointe assez obtuse au sommet ; elles sont rugueuses à l'état adulte, veloutées et blanches en dessous dans le jeune âge ; les stipules sont rougeâtres. Les fleurs mâles sont disposées en épis lâches, pendants et à pédoncule pubescent ; les fleurs femelles sont en épis, serrées et nombreuses. Cette espèce, originaire de l'Amérique, fut introduite en Europe en 1629 ; elle n'est guère cultivée que comme ornement, car ses feuilles dures conviennent peu aux vers à soie.

5° Mûrier Kœmpfer (*Morus Kœmpferi*).

Cet arbre est caractérisé par la teinte violacée qui recouvre toutes ses parties ; ses rameaux sont ouverts ; les pétioles des feuilles et les pédoncules des fruits présentent une certaine pubescence. Les feuilles, de forme ovale, sont sensiblement acuminées au sommet et dentées régulièrement. Les fleurs mâles sont disposées en épi violacé duquel émergent les anthères de couleur blanche ; leur pédoncule est

plus long que l'épi. Cette espèce fleurit plus tard que le mûrier blanc et se multiplie facilement de bouture.

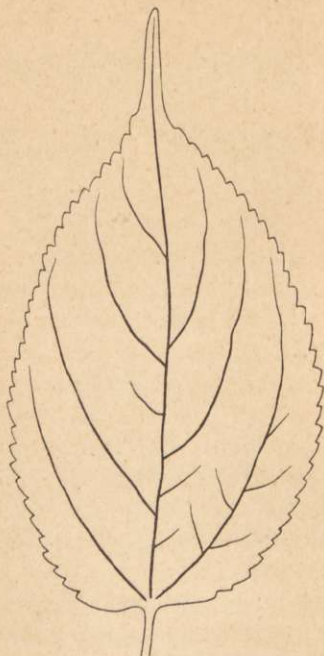


Fig 56. — Mûrier Kœmpfer.

6° *Morus celtidifolia*.

Cette espèce est ainsi nommée à cause de la ressemblance de ses feuilles avec celles du Micocoulier de Provence; elle est spéciale à l'Amérique et on la rencontre notamment à l'état sauvage au Pérou, au Mexique et dans le Texas oriental. Ses feuilles, très coriaces, sont de beaucoup inférieures à celles du mûrier blanc.

DEUXIÈME PARTIE

CULTURE DU MURIER

CHAPITRE III

SOL ET CLIMAT

On ne peut pas dire que le mûrier soit l'arbre caractéristique de telle ou telle autre nature de sol ; il pousse dans tous les terrains et se développe partout avec une égale vigueur, sauf cependant dans les terrains marécageux où il offre une végétation languissante et donne des feuilles peu propres à la nourriture des vers. Le voisinage des eaux stagnantes ne convient par conséquent pas au mûrier et il importe de ne pas planter cet arbre près des fleuves et des rivières parce que dans ces endroits, non seulement le sol peut renfermer une certaine dose d'humidité toujours nuisible, mais encore des brouillards s'y manifestent fréquemment et souvent avec une telle intensité qu'ils exercent une influence pernicieuse sur la végétation du mûrier ; en effet, cette humidité presque constante de l'atmosphère est cause du développement de certaines maladies cryp-

togamiques qui attaquent les feuilles et leur font perdre une partie de leur valeur. A part les terrains humides et froids qui ne conviennent pas au mûrier, on peut planter cet arbre dans n'importe quel autre terrain ; il se plaît tout aussi bien dans les terrains granitiques que dans les terrains schisteux, dans les sols siliceux comme dans les sols calcaires ou argileux ; il atteint un développement à peu près égal dans les terres provenant des formations jurassiques et dans celles qui dérivent des différents étages de la série crétacique : la nature minéralogique du sol n'a donc pas une bien grande influence sur le développement du mûrier, et il suffit que ses racines trouvent à leur disposition tout le cube de terre nécessaire à leur extension. L'expérience et l'observation nous apprennent cependant que les meilleures feuilles, c'est-à-dire celles qui ingérées par les vers permettent à ceux-ci de produire une soie de première qualité, sont fournies par les arbres qui poussent dans un sol siliceux ou calcaire, de consistance moyenne et plutôt sec. Si, dans les terrains humides et argileux, les mûriers peuvent parfois acquérir une végétation exceptionnelle, il ne s'ensuit pas par là que les feuilles soient supérieures en qualité à celles dont nous venons de parler, car elles sont généralement alors trop épaisses et trop aqueuses pour pouvoir constituer une bonne nourriture pour les vers à soie.

Nous avons dit, dans un des chapitres précédents, que Sully s'était montré adversaire acharné de l'extension de la culture du mûrier en France, prétextant que le climat de notre pays ne pouvait convenir au développement normal de cet arbre et à l'éducation des vers à soie. Les expériences poursuivies de

1602 à 1604 ne vinrent pas précisément corroborer les idées du ministre d'Henri IV, car les résultats qu'on en obtint prouvèrent, au contraire, que le mûrier pouvait être cultivé dans presque toute la France. Cependant il y a lieu de considérer que la culture utile de cet arbre ne dépend pas seulement des conditions météorologiques et que si l'on fait intervenir les conditions économiques du milieu, il peut fort bien se faire que le mûrier soit obligé de céder la place à d'autres cultures mieux appropriées, plus rémunératrices et exigeant moins de mise de fonds ; c'est ce qui explique pourquoi de nos jours la culture utile du mûrier s'étend à peine, en France, sur une vingtaine de départements, parmi lesquels le Gard, l'Ardèche, la Drôme, le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône occupent le premier rang.

Au point de vue climatologique, on peut dire que le mûrier est un arbre des régions tempérées de l'hémisphère boréal ; il se fait surtout remarquer par sa rusticité, puisqu'il peut résister jusqu'à — 25° C. Son aire de végétation est très étendue ; elle occupe une vaste surface en Asie. Depuis le Japon et la Chine, qui est son pays d'origine, le mûrier se rencontre encore dans l'Inde et l'Hindoustan, jusqu'au pied de la grande chaîne de l'Himalaya. Puis de là l'extension de sa culture n'a fait que progresser vers l'Ouest : c'est ainsi que nous voyons le mûrier en Perse et plus particulièrement dans la région située au sud de la mer Caspienne, le Ghilan et le Mazendéran, qui offrent de très belles plantations. Nous retrouvons ensuite cet arbre en Syrie, sur les pentes des monts Liban, ainsi qu'en Asie Mineure et en Grèce, dans la Morée notamment et dans un grand nombre des îles de l'Archipel. Le mûrier s'est

naturalisé depuis des siècles en Turquie ; sa culture a pris une importance considérable dans ce pays, et en particulier, dans la région des Balkans où la soie que l'on obtient a acquis une juste renommée. En Italie, le mûrier est cultivé depuis la Sicile jusque dans la Lombardie et la Toscane ; en Espagne, il jouit également d'une certaine faveur. Si en général cette culture est délaissée sur les côtes africaines de la Méditerranée, nous la retrouvons cependant sur notre littoral d'où elle s'étend jusqu'au centre de la France ; nous pourrions ajouter que le mûrier végète même dans l'Allemagne du Nord, qu'on le rencontre dans le Brandebourg, par exemple, mais il faut dire aussi que dans cette dernière région il est plutôt cultivé à titre ornemental dans les jardins et sur les avenues.

Pour que le mûrier puisse être cultivé avantageusement, il faut, d'après M. de Gasparin, que la température moyenne reste au moins pendant trois mois au dessus de $+ 12^{\circ}5$ C., après la cueillette des feuilles qui a lieu en mai et juin ; ce temps est jugé nécessaire pour que les nouvelles pousses puissent convenablement s'aoûter. La culture du mûrier a dû être abandonnée dans les régions où les gelées blanches se manifestent un peu trop souvent avec une certaine intensité, parce qu'alors dans ce cas les rameaux herbacés sont fréquemment endommagés, la décurtation accidentelle qui en résulte les empêche d'atteindre leur entier développement. Dans les pays où le ciel est presque constamment nuageux, où les brouillards sont fréquents et intenses, les feuilles du mûrier ne peuvent pas acquérir toutes les qualités qui les font rechercher. Il faut à cet arbre une température suffisamment éle-

vée, un terrain plutôt sec qu'humide et une exposition à une vive lumière pour que les principes utiles puissent être élaborés dans le tissu de la feuille.

L'influence du climat se manifeste en effet dans la texture des feuilles de certaines variétés du mûrier blanc ; c'est ainsi que les variétés *Colombasse* et *Feuilles roses de Provence* réussissent mieux dans le Midi que dans le Nord, parce que dans cette dernière région la chaleur étant moindre et l'humidité plus grande, il en résulte que les feuilles deviennent plus épaisses, plus gorgées de sucs et sont par suite peu recherchées pour la nourriture des vers. Enfin, si le mûrier paraît réussir à toutes les expositions, il faut cependant éviter de le planter au fond des vallées, et cela pour les raisons que nous avons indiquées plus haut ; il ne faut pas non plus le planter au sommet de certaines collines ou plateaux un peu élevés où il se trouverait exposé aux vents violents qui déchireraient ses feuilles, ou au hâle de printemps qui flétrirait et dessécherait les jeunes rameaux et leur donnerait un aspect rabougri.

CHAPITRE IV

MULTIPLICATION DU MURIER

C'est par le *semis* que l'on multiplie habituellement le mûrier ; le *bouturage* et le *marcottage* peuvent aussi être appliqués, mais la réussite est moins certaine.

Semis. — Autrefois, quand il s'agissait de semer des graines de mûrier, on employait un procédé fort simple. Des mûres arrivées à leur état de maturité parfaite étaient écrasées par frottement contre de vieilles cordes en chanvre, que l'on enfouissait ensuite légèrement dans le sol de la pépinière. Ces cordes conservaient entre leurs fibres enchevêtrées une certaine dose d'humidité qui ne pouvait que favoriser la germination des graines restées adhérentes ; en outre, en pourrissant, elles tenaient lieu de fumier et fournissaient ainsi des éléments nécessaires au développement de la jeune plantule. Par ce procédé, on obtenait un grand nombre de plants qui, poussant trop serrés les uns à côté des autres, devaient nécessairement être éclaircis, ce qui entraînait l'ébranlement de ceux qu'on voulait conserver. Et puis le semis devait forcément être exécuté à une époque de l'année un peu tardive, en sorte que, dans certaines régions, les jeunes plants qui n'arrivaient pas à un aoûtement complet avant l'hiver se trouvaient par conséquent exposés aux rigueurs du froid.

De nos jours, ce n'est plus de cette façon que l'on procède. Tout d'abord, pour se procurer de bonnes graines, on choisit des arbres sains et vigoureux, produisant de belles feuilles non découpées, des arbres ni trop vieux ni trop jeunes et placés dans un sol qui ne soit pas d'une fertilité exceptionnelle. Il est nécessaire aussi que ces arbres n'aient pas été taillés depuis au moins quatre ou cinq ans, afin que les graines produites puissent être par suite mieux nourries, plus grosses et plus lourdes. Ce choix des bonnes graines ne doit pas être perdu de vue si l'on veut obtenir des sujets de belle venue.

Quand les mûres ont atteint leur maturité parfaite, ce qui arrive généralement en juillet ou août selon les régions, on étend une toile grossière ou une bâche sous les arbres et on secoue légèrement les branches et les rameaux. On recueille ainsi une certaine quantité de fruits, que l'on écrase ensuite dans un baquet contenant de l'eau ; quand la masse est réduite à l'état de bouillie, on ajoute encore un peu d'eau et on décante. La pulpe qui surnage est écoulée au dehors, tandis que les graines entraînées par leur propre poids tombent au fond du baquet. On ajoute de l'eau que l'on change à plusieurs reprises, afin de bien nettoyer les graines, puis on étend celles-ci sur un fin tamis ou un linge grossier et on les place à l'ombre et au grand air pour les faire sécher.

En France, dans toutes les bonnes expositions de la région méridionale, le semis est effectué immédiatement après la préparation de la graine, en juillet-août, et la tige des jeunes plants a par suite le temps de s'aoûter avant que les premières gelées de l'hiver se fassent sentir. Dans les régions situées

plus au nord et où les froids arrivent plus tôt, on ne sème que l'année suivante, en avril ou mai, c'est-à-dire 8 à 9 mois après la récolte des graines ; mais il devient alors nécessaire de protéger, à l'aide de paillassons, les semis contre les gelées blanches.

Le semis doit être effectué dans un sol bien meuble et préparé quelques mois à l'avance ; un sol léger et de nature silico-calcaire convient mieux qu'une terre argileuse ; on choisit de préférence, à l'exposition du midi, un endroit abrité et pouvant être arrosé. Le terrain est ensuite divisé en planches, de 1 mètre de large et de longueur variable, séparées par des sentiers de 0^m,35 à 0^m,40 qui permettront de donner tous les soins au semis sans être obligé de piétiner le sol ensemencé. Puis on sème à la volée ou en lignes. Dans le premier cas on emploie environ 200 grammes de graines par are et on les recouvre très légèrement à l'aide d'un petit râteau. Le semis en lignes doit cependant être préféré à cause des avantages qu'il présente, car il permet de biner plus facilement les jeunes plants et de les débarrasser du voisinage des mauvaises herbes qui croissent souvent à profusion dans le sol fertile et bien cultivé de la pépinière. A l'aide d'un cordeau et d'un plantoir on trace, dans le sens de la longueur des planches, de petits sillons ayant à peine 2 à 3 centimètres de profondeur, autant en largeur, et distants de 8 à 10 centimètres les uns des autres, de façon à établir dix rangées de semis dans chaque planche. Afin de répandre les graines plus uniformément et en moins grande quantité, on a soin de les mélanger au préalable avec un peu de sable ; lorsque ces semences ont été récoltées l'année d'avant et conservées par conséquent depuis 8 à

9 mois, il est utile alors, avant de les confier à la terre, de les faire tremper dans l'eau pendant



Fig. 57. — Germination du Mûrier blanc, portant inférieurement ses cotylédons, et au-dessus quelques feuilles qui (dans leur jeunesse) sont tantôt opposées, mais le plus souvent alternes.

quelques heures et de les faire sécher ensuite à l'ombre, juste à peine pour qu'elles puissent couler facilement dans la main qui les répandra dans les

petits sillons tracés à l'avance (1). Ceux-ci seront comblés immédiatement après en y ramenant un peu de terre à l'aide d'un râteau ou d'un simple balai.

A mesure qu'elles vieillissent, les graines de mûrier perdent peu à peu de leur faculté germinative; c'est ainsi que lorsqu'on les sème de suite après les avoir récoltées, elles lèvent facilement dans l'espace de 7 à 8 jours, tandis que lorsqu'on est obligé d'attendre l'année suivante pour effectuer le semis, elles ne germent qu'au bout d'une quinzaine de jours, et bien souvent un grand nombre ne germent pas du tout. Quoi qu'il en soit, dès que les jeunes plantules apparaissent, il est bon d'arroser le sol par aspersion à l'aide d'un arrosoir à pomme; plus tard, quand l'exposition du terrain le permet, on pourra arroser par infiltration en amenant l'eau dans les planches par des rigoles creusées à la place des sentiers. Durant les fortes chaleurs de l'été il est souvent nécessaire d'arroser tous les quinze jours ou trois semaines, afin de maintenir dans le sol une fraîcheur suffisante au développement des plantules, sans cependant y entretenir un excès d'humidité qui pourrait alors leur être nuisible.

Si on a semé en lignes, il sera beaucoup plus facile d'éclaircir les jeunes mûriers en supprimant ceux qui sont chétifs ou rabougris et en ayant soin de laisser, entre ceux que l'on conserve, un espace de 3 à 4 centimètres les uns des autres afin qu'ils puissent librement se développer. Avant d'éclaircir,

(1) On peut encore exécuter ces semis en lignes avec plus de régularité, en se servant d'une bouteille dont le col est muni d'un bouchon présentant en son centre un petit tube provenant d'une plume d'oie ou d'un faible roseau.

on fera bien d'arroser s'il n'a pas plu la veille. Enfin, au bout de la première année, les plants obtenus mesurent déjà 0^m,25 à 0^m,30 de haut, et dès l'année suivante on peut choisir les plus beaux, ceux qui sont de belle venue, pour les mettre en deuxième pépinière.

Pépinière. — Le terrain destiné à l'établissement de cette deuxième pépinière, ou pépinière proprement dite, mérite un choix tout particulier; il ne doit pas avoir été planté en mûriers depuis un certain nombre d'années, car si les arbres qui l'occupaient auparavant avaient dû être supprimés à cause de leur dépérissement résultant d'une maladie quelconque sur leurs racines, il pourrait fort bien se produire que les germes du mal persistent dans le sol et infectent la nouvelle plantation. Si ce terrain est très fertile, les jeunes mûriers ou *pourettes*, comme on les appelle, poussent avec une très grande vigueur et lors de leur transplantation, c'est-à-dire de leur plantation à demeure dans la mûreraie, ils exigent un sol présentant les mêmes caractères de fertilité, sans quoi ils souffrent visiblement de ce changement de milieu et leur végétation languissante persiste, à moins que par des engrais appropriés on ne vienne apporter au sol les éléments de fertilité qui lui font défaut.

En automne, le terrain sera défoncé à 0^m,50 de profondeur, on pourra le fumer abondamment si cela est nécessaire; puis au printemps, c'est-à-dire en février ou mars, on plantera les pourettes en lignes distantes de 0^m,80 à 1 mètre, et à 0^m,50 l'une de l'autre. Il convient de faire une sélection des plants destinés à être mis en deuxième pépinière et de ne choisir que ceux qui sont de belle venue; quant aux

autres, plus ou moins faibles, chétifs, malingres, on pourra les mettre de côté et les utiliser pour les plantations en buisson.

A la distance voulue, on creuse ensuite de petites fosses de 0^m,20 de profondeur, dans lesquelles on dispose les jeunes plants ; mais auparavant on devra diminuer un peu la longueur des racines de ces derniers et couper notamment le pivot afin de favoriser le développement des racines latérales, ce qui du reste aura encore l'avantage de rendre plus facile l'arrachage lors de la transplantation pour la mise en place définitive.

Dans le cas où l'on se propose de ne greffer les arbres en tête qu'après leur plantation à demeure, on doit alors, après leur mise en pépinière, couper leur tige au niveau du sol et donner trois ou quatre binages qui permettront d'entretenir un peu de fraîcheur dans la terre et de faire disparaître en même temps les plantes adventices dont le voisinage est toujours nuisible aux jeunes mûriers. En cas de sécheresse, il faudrait procéder à l'arrosage ; mais les arbres arrosés, étant jeunes et plantés plus tard sur des coteaux secs où il est impossible d'avoir de l'eau à leur disposition, sont sujets à périliter et à ne pas pouvoir s'habituer à vivre, après leur plantation, dans un terrain où ils ne rencontrent plus les mêmes conditions de vitalité. Il ne faut donc user des arrosages qu'en cas de nécessité extrême.

Dès que les pousses auront acquis 8 à 10 centimètres de long, on déchaussera un peu les pourettes et on supprimera tous les jets sauf un, choisi comme étant le plus beau et placé autant que possible le plus bas près du sol, qui devra être conservé pour constituer la tige de l'arbre. Ce jet peut atteindre

1 mètre à 1^m,50 de haut, et au mois de février de l'année suivante, la deuxième année de la mise en pépinière par conséquent, on supprime, à l'aide de la serpette, les ramifications latérales que présente cette nouvelle tige jusqu'à une hauteur de 75 à 80 centimètres environ, en ayant soin de faire la section au niveau même de l'empâtement des rameaux sans laisser de chicot, afin que par la suite la tige obtenue ne soit pas noueuse, mais au contraire bien unie.

Si, pendant le cours de la deuxième année, de nouveaux bourgeons apparaissent sur la portion de la tige que l'on a élaguée, on les enlève avec la main munie d'un gant ou enveloppée d'un linge protecteur qui permet d'éviter de se faire des écorchures et rend le travail plus facile. L'année suivante, on refait la même opération sur la tige jusqu'à une hauteur de 1^m,50, hauteur que l'on donne généralement aux mûriers de haute tige. Enfin, arrivés à leur quatrième ou cinquième année, les plants ont acquis une taille suffisante pour être extraits de la pépinière et plantés à demeure; puis, quand leur reprise est assurée, on procède au greffage sur les trois ou quatre branches qui forment la tête de l'arbre.

Mais, au lieu de procéder ainsi, beaucoup de pépiniéristes opèrent différemment et greffent les jeunes mûriers au moment de la mise en pépinière qui a lieu la deuxième année après le semis; les pourettes mesurent alors au moins 1 centimètre de diamètre à leur base, elles sont taillées à 7 ou 8 centimètres au-dessus du sol, puis, au moment voulu, on procède au greffage.

Greffage. — Nous avons vu que le mûrier peut être

greffé au pied, c'est-à-dire presque au niveau du sol, ou bien en tête et plus ou moins haut sur sa tige. Dans le premier cas, les arbres obtenus ont un tronc plus droit et plus lisse, et ils présentent en outre cet avantage que si, par suite d'accident, la tige est brisée sur une partie quelconque de sa hauteur, les pousses destinées à reformer la tête de l'arbre appartiennent toujours à la variété greffée ; tandis que lorsque les greffes ont été faites à une certaine hauteur sur les branches mères, si l'une de celles-ci vient à être brisée, les jets qui se développent ensuite à sa base sont des sauvageons qu'il faudra nécessairement greffer de nouveau, et il en résultera que le mûrier présentera un aspect difforme en attendant que le temps lui ait permis de reconstituer sa charpente. Conséquemment la greffe au pied nous paraît préférable.

Les systèmes de greffe le mieux appropriés à la nature du mûrier sont : la greffe en flûte ou en sifflet et la greffe en écusson. La *greffe en flûte* doit être effectuée au printemps, en avril ou mai, alors que le sujet est en sève ; il convient de ne faire ce travail que par une belle journée ; si le temps était humide ou pluvieux, il vaudrait mieux remettre l'opération à un autre jour, sinon la réussite serait très aléatoire. Les rameaux destinés à fournir les greffons sont choisis quelques jours à l'avance et, pour les conserver, en attendant le moment propice de procéder au greffage, on les place à l'obscurité, dans une cave par exemple, après les avoir mis à tremper par leur extrémité inférieure dans un baquet contenant quelques centimètres d'eau, ou bien après les avoir réunis en petits paquets on enveloppe leur base dans de la mousse humide ; enfin on peut également

les conserver en les stratifiant dans du sable.

Le moment de greffer étant venu, voici comment on opère : le sujet est tout d'abord coupé horizontalement à 10 ou 12 centimètres au-dessus du sol, puis par une entaille circulaire faite à 4 ou 5 centimètres au-dessous de cette section, on enlève un anneau d'écorce ; mais, avant de séparer celui-ci du sujet, on doit avoir préparé un autre anneau d'écorce de dimension égale au précédent et pris sur le rameau destiné à fournir les greffons : c'est là, du reste, une opération assez facile que savent faire tous les enfants quand ils veulent confectionner quel-

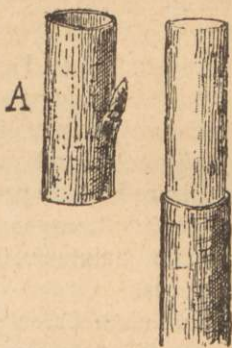


Fig. 58. — Greffe en flûte simple. — A, greffon.

que sifflet. A l'aide du greffoir on fait sur ce rameau deux incisions circulaires et parallèles, distantes de 4 à 5 centimètres l'une de l'autre, puis en exerçant une légère pression avec les doigts d'une main sur cet anneau ainsi délimité, et en produisant en même temps avec l'autre main un mouvement de torsion, la séparation ou le décollement de l'écorce et du bois est facilement obtenue. Il faut prendre garde cependant, en faisant cette opération, de ne pas endommager les bourgeons situés sur cette portion corticale, car ils en constituent la partie essentielle, puisque c'est sur leur développement ultérieur qu'est basé ce système de greffe. Cet anneau d'écorce est placé immédiatement sur le sujet que l'on dépouille, alors seulement, de la partie corticale dont le décol

lement avait été effectué au préalable. Tout cela doit être accompli le plus rapidement possible afin d'éviter que l'action du hâle ou bien une exposition prolongée à l'air des tissus végétaux ne produise un commencement de dessiccation ; on doit aussi agir avec la plus grande dextérité pour bien assembler les parties de végétaux que l'on veut unir par le greffage. Il peut se faire que l'anneau d'écorce constituant le greffon soit un peu étroit et qu'il se déchire longitudinalement quand on le place sur le sujet ; cette déchirure importe peu, pourvu qu'elle se produise à l'opposé du bourgeon, mais il devient alors nécessaire de maintenir le greffon en place à l'aide de ligatures.

Généralement les pépiniéristes habitués à ce genre de travail savent trouver, par un simple coup d'œil, le greffon dont les dimensions conviennent au sujet ; un débutant, qui se livrerait à cette opération, pourrait se servir avec avantage du *métrogreffe*, instrument très simple qui lui permettrait de se procurer rapidement un greffon de même diamètre que le sujet.

La greffe en sifflet peut encore être exécutée d'une façon un peu différente ; au lieu d'enlever un anneau d'écorce sur le sujet, on se contente de diviser cette portion corticale en cinq ou six lanières longitudinales dont on produit le décollement sur une longueur de quelques centimètres. L'anneau d'écorce qui constitue le greffon est superposé ensuite au sujet et, afin que le contact intime soit bien établi, on l'enfonce peu à peu et délicatement à la place qu'il doit occuper en même temps qu'on écarte légèrement les lanières ; puis on redresse celles-ci et on les ligature pour les maintenir dans leur position naturelle tout en laissant un passage libre à travers

les fentes longitudinales pour le ou les bourgeons du greffon dont on attend le développement.

Un autre système de greffe, qui est plus fréquemment employé parce qu'il est plus expéditif que le précédent, est la *greffe en écusson*. Celle-ci peut être exécutée à deux époques de l'année suivant que l'on opère à œil poussant ou à œil dormant, c'est-à-dire en avril ou mai dans le premier cas et en août ou septembre dans le second. Le plus généralement, on greffe en septembre à œil dormant; à l'aide du greffoir on fait sur le sujet, au niveau du sol, deux entailles perpendiculaires l'une à l'autre et en forme de T, comme nous l'avons déjà indiqué à propos de l'olivier. Avec la spatule en ivoire de l'outil, on soulève ensuite les bords de l'entaille inférieure et au-dessous de ces deux lèvres corticales on insère l'écusson détaché du rameau appartenant à la variété du murier qu'on veut propager. Cet écusson, de forme triangulaire ou elliptique, doit comprendre tous les tissus corticaux superposés à l'aubier; il importe, en le détachant, de veiller à ce qu'il conserve toute son intégrité et que notamment la faible portion du ligneux qui forme comme une sorte de petit cône à la base interne du bourgeon, et qui en est pour ainsi dire le germe, n'ait pas été ébranlée et soit restée intacte. Si l'écusson était dépouillé de cette partie, par suite d'une maladresse de l'opérateur; s'il était, comme on dit, vide ou ébergné, il ne faudrait pas hésiter pour le rejeter, car un écusson semblable est impropre au greffage et, si on l'applique, il ne se développe pas, ou bien il donne naissance à une pousse qui reste toujours chétive.

Au printemps suivant, à la montée de la sève, on

s'assure de l'état des greffons, de leur soudure et de leur développement, et si, pour quelques-uns d'entre eux, l'opération n'a pas réussi, on greffe de nouveau, mais cette fois à œil poussant. La tige des sujets est ensuite coupée à 10 centimètres au-dessus de la greffe, et le chicot ainsi conservé servira de tuteur à la pousse émise par le greffon, il ne sera supprimé que l'année d'après, quand la tige du jeune arbre aura acquis une certaine consistance.

Bouturage. — La multiplication du mûrier par boutures pourrait offrir certains avantages si la réussite était aussi certaine que pour le semis. Malheureusement, elle exige des soins minutieux et, en fin de compte, les efforts du cultivateur ne sont pas toujours couronnés d'un plein succès; aussi a-t-on, depuis longtemps, abandonné ce mode de propagation. Cependant il existe une espèce de mûrier, le Multicaule, et quelques variétés du mûrier blanc, telles que le M. Moretti et le M. Lhou, qui se prêtent plus facilement que d'autres au bouturage.

Lorsqu'on se propose de multiplier ces espèces ou variétés par le bouturage, il faut choisir au printemps, en février ou mars, avant le réveil de la végétation, des pousses vigoureuses âgées d'un an : il y aurait avantage à se procurer des boutures à talon, la réussite n'en serait que plus certaine. Le bouturage peut aussi être pratiqué avec succès en automne, après la chute des feuilles; mais il faut avoir soin, dans ce cas, de couvrir les jeunes plants avec des feuilles ou de la paille que l'on enlève ensuite au printemps. Quoi qu'il en soit, les boutures

doivent être mises en pépinière dans un terrain bien ameuibli et préparé quelques mois à l'avance par un labour profond; elles sont disposées en lignes distantes de 25 à 30 centimètres et à 15 ou 20 centimètres l'une de l'autre sur la ligne. Selon les conditions météorologiques du milieu et la nature du sol, les boutures seront enfouies plus ou moins profondément; si le sol est humide et le climat frais, on peut se contenter de les enterrer à 20 ou 30 centimètres; si le sol est plutôt sec et le climat chaud, il vaut mieux les placer un peu plus profondément, à 50 centimètres, par exemple, en laissant toutefois, dans ce cas comme dans l'autre, émerger l'extrémité des boutures de 7 à 8 centimètres, c'est-à-dire en laissant apparaître trois ou quatre bourgeons au-dessus du sol. L'année d'après, on obtient ainsi des plants assez forts pour être transplantés en pépinière; après en avoir fait un choix, on les dispose de la même façon que ceux provenant de semis. Pour favoriser l'émission des radicelles on peut supprimer avec l'ongle ou avec la pointe d'un greffoir les bourgeons inférieurs des boutures, et de ces légères blessures naissent plus facilement les racines.

On n'appliquera aucune fumure au sol de la première pépinière, le fumier chaud pourrait même entraver la reprise des boutures. Lorsque celles-ci auront été mises, après sélection, dans une deuxième pépinière, on fumera alors le sol de cette dernière afin de favoriser le développement des jeunes plants, et c'est aussi dans ce même but que l'on binera le sol à plusieurs reprises, qu'on l'arrosera, surtout à l'époque des fortes chaleurs, sans cependant entretenir dans ce sol une trop forte dose d'hu-

midité dont l'influence nuisible ne tarderait pas à se faire sentir.

Marcottage. — Le marcottage assure avec plus de succès que le bouturage la perpétuation des bonnes variétés, mais ce procédé ne peut pas toujours être pratiqué en grand; il était surtout en usage en France au temps d'Olivier de Serres; de nos jours, il n'est guère plus employé que dans quelques rares contrées de l'Italie; du reste, les plants qu'on en obtient sont loin de présenter la même vigueur que ceux provenant de semis.

Pour procéder au marcottage, on coupe la tige d'un mûrier greffé, âgé de 8 à 9 ans, à 20 ou 30 centimètres au-dessus du sol. Durant la belle saison, un certain nombre de jets se développent, et à l'automne on conserve, selon la vigueur de l'arbre, 8 à 10 de ces jeunes pousses que l'on taille de façon à leur laisser 3 ou 4 bourgeons à chacun. Sur ce pied de mûrier, on amoncelle ensuite de la terre bien meuble en formant une sorte de butte qui le recouvre entièrement. Au printemps suivant, on voit apparaître à la surface de ce monticule de terre un certain nombre de jets qui résultent de l'évolution des bourgeons conservés sur chacun des rameaux de l'arbre enterré. Si l'on a soin de maintenir dans le sol une humidité constante mais modérée, ces jets développent de nombreuses racelles à leur base, et si l'année d'après on démolit la butte avec quelque précaution, on verra que chacun des rejetons constitue un plant nouveau muni de ses propres racines, plant qui pourra être détaché du pied mère pour être mis en pépinière où il recevra tous les soins nécessaires à la formation de sa tige.

Si la souche du mûrier dont on a extrait ces marcottes est laissée à découvert, il s'y développe à nouveau des jeunes pousses qui, traitées comme précédemment, permettent d'obtenir un certain nombre d'autres marcottes.

CHAPITRE V

PLANTATION A DEMEURE ET FORMATION DE L'ARBRE

Les plantations de mûriers peuvent être effectuées de plusieurs manières : en haie ou en buisson, en arbres nains et en arbres de haute tige ou de plein vent. L'observation permet de reconnaître que la foliation est plus précoce chez les mûriers buissonnants que chez les mûriers nains, et ceux-ci sont plus tôt feuillés que les arbres de haute tige ; or, si on sait faire un bon choix parmi les variétés tardives de mûriers, on peut facilement arriver à posséder une plantation qui sera à l'abri des accidents dus aux gelées printanières, dont les manifestations assez fréquentes sont la cause d'une pénurie de feuilles au début même des éducations.

Considérés à divers points de vue, ces trois modes de plantation offrent chacun certains avantages ; aussi croyons-nous devoir les examiner en particulier dans les lignes qui suivent et indiquer la manière de procéder pour leur établissement.

1° Plantation en haie ou en buisson.

C'est surtout dans certaines contrées de l'Italie que le mûrier est plus fréquemment planté en buisson ; en France, on rencontre bien aussi ça et là

quelques haies, mais c'est assez rare, et il serait à souhaiter que ce mode de plantation se développât davantage chez nous. Il faudrait que, dans chaque ferme, il y eût au moins une haie de mûriers afin que l'on pût disposer d'une certaine quantité de feuilles précoces et excellentes pour les jeunes vers pendant les deux premières périodes de leur éducation; cela permettrait aussi, en temps de pluie, de donner aux vers une feuille qui n'aurait pas été mouillée, car il serait très facile de recouvrir la haie, sur une partie de sa longueur, avec une bâche qui la mettrait à l'abri des intempéries. Les jeunes mûriers plantés en haie ou en buisson ont en général des racines peu développées et par suite se contentent d'un sol peu profond; aussi leur effet sur les cultures voisines est moins sensible que celui des mûriers de plein vent.

Lorsqu'on se propose d'établir une haie de mûriers, on doit, cinq ou six mois à l'avance, défoncer le terrain à une profondeur de 40 centimètres à 50 centimètres et sur une largeur de 1 m. 50 à 2 mètres. On fait cette opération en octobre, par exemple, et les jeunes plants sont mis en place au mois de février ou de mars qui suit. Sur le milieu de la bande de terrain ainsi préparée, on ouvre un sillon, large de 20 centimètres et profond de 30 centimètres, dans lequel on place les poutres; on utilise pour ce genre de plantation les mûriers de deuxième ou de troisième choix qui ont été mis de côté au moment de la transplantation en pépinière. Ces plants sont disposés en ligne dans le sillon et à 50 centimètres ou 60 centimètres de distance les uns des autres; après la plantation, on les recèpe au niveau du sol, et l'année suivante ils

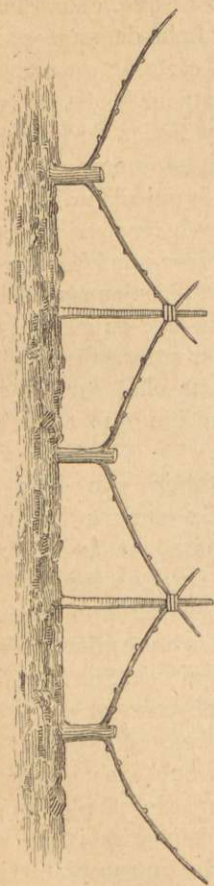
présentent déjà des pousses assez longues, parmi lesquelles on n'en conserve qu'une seule bien droite

qui, après avoir été effeuillée, est taillée à 30 centimètres au-dessus du sol et doit servir à constituer la tige de l'arbuste. Celle-ci est ébourgeonnée au printemps suivant et on a soin de ne laisser subsister que les deux bourgeons supérieurs, choisis de façon que les pousses qui résulteront de leur développement ultérieur soient naturellement disposées dans le sens de la longueur de la haie, et en outre opposées l'une à l'autre.

Si, au lieu d'utiliser les porettes qui constituent le rebut de la pépinière, on devait employer des plants ordinaires, il faudrait alors planter ceux-ci à une profondeur convenable et à une distance de 80 centimètres à 1 mètre, les tailler à 30 centimètres au-dessus du sol et les ébourgeonner comme il a été dit précédemment, en ne laissant se développer que

les deux yeux supérieurs. L'année d'après, les deux pousses, résultant de l'évolution de ceux-ci, s'entrecroisent et doivent alors être assujetties, à l'aide

Fig. 59. — Plantation en haie.



de liens, dans le sens longitudinal de la haie. (Voir fig. 59.)

On peut également former une haie en établissant une double rangée de jeunes plants; dans ce cas, on creuse deux sillons parallèles et distants l'un de l'autre de 20 à 30 centimètres, dans lesquels les poutres sont placées à 1 m. 20 ou 1 m. 30 de distance sur la même ligne, mais disposées de façon que celles d'un rang soient en alternance avec celles de l'autre rang, de sorte qu'en réalité leur espacement est moindre.

Il arrive fréquemment que des vides se produisent par suite de la mort de quelques plants; on y remédie en procédant à la plantation de nouvelles poutres, ou, ce qui vaut mieux encore, on comble ces lacunes à l'aide du marcottage en enfonçant dans le sol une branche vigoureuse d'un pied voisin; puis, quand l'enracinement s'est produit, on coupe la marcotte au-dessus du sol à une hauteur convenable et on traite, comme précédemment, le nouveau plant ainsi obtenu.

Dès la troisième année qui suit la plantation, on peut commencer à effeuiller les haies; celles-ci sont ensuite taillées chaque année de façon à ne pas laisser les rameaux s'étaler verticalement plus ou moins haut et à favoriser l'émission du plus grand nombre de pousses latérales. Au bout de quelques années, on obtient ainsi des haies aussi fournies que celles d'aubépines et presque impénétrables.

Il faut avoir soin cependant de ne pas établir ces haies le long des chemins fréquentés par les troupeaux de chèvres ou de brebis, parce que ces animaux, qui sont très friands des feuilles de mûrier, dévorent non seulement celles-ci, mais encore les

jeunes pousses et portent par suite le plus grand préjudice au développement des arbustes.

2^o Plantation de mûriers nains.

Les plantations de mûriers nains, quoique présentant certains avantages, ne sont pas non plus très répandues chez nous. Les mûriers nains, ainsi désignés à cause des faibles dimensions qu'on leur maintient par la taille, peuvent être cultivés dans des endroits où l'épaisseur de la terre végétale est insuffisante pour permettre la plantation de mûriers de haute tige; un terrain peu profond, sec, rocailleux et exposé au midi ne convient guère à ceux-ci, tandis que les mûriers nains peuvent parfaitement y vivre et s'y développer. Les mûriers nains se font encore remarquer par une foliation précoce et leur feuille est avantageusement utilisée pour l'élevage des jeunes vers dont l'éclosion a été avancée. La cueillette peut être effectuée sans difficulté par des femmes et des enfants sans avoir à craindre des accidents analogues à ceux qui se produisent malheureusement chaque année pendant l'effeuillage des mûriers de haute tige. Il est certain que, à cause des ravalements assez fréquents que subissent les mûriers nains, ces arbres ne peuvent vivre aussi longtemps que ceux de haute tige; mais cela importe peu, car le cultivateur a tout avantage à les remplacer peu à peu, les uns après les autres, quand déjà ils présentent des signes manifestes de dépérissement.

Les plantations de mûriers nains sont effectuées en plein ou bien en bordure autour des champs de vignes ou de céréales. Dans ce dernier cas, le sol

doit être préalablement défoncé à 60 centimètres ou 70 centimètres de profondeur sur une bande de 3 à 4 mètres de large; puis, à l'automne qui précède l'époque de la plantation, on ouvre des fosses carrées mesurant 70 centimètres à 80 centimètres de côté et profondes de 50 centimètres, et disposées de manière que les arbres, une fois en place, soient espacés de 2 m. 50 à 3 mètres les uns des autres.

Les plants de second choix, qui, en général, ne présentent pas un excès de vigueur, peuvent servir à l'établissement de ces plantations. On pare tout d'abord leurs racines à l'aide d'une serpette, c'est-à-dire que l'on supprime toutes les parties mutilées ou déchirées pendant l'arrachage; on met ensuite les jeunes mûriers en place, en ayant soin de disposer les racines suivant leur tendance naturelle. On jette ensuite de la terre que l'on tasse légèrement avec le pied, et, avant de combler entièrement la fosse, on peut y déposer une faible couche de fumier qui, en aucun cas, ne doit se trouver en contact direct avec les racines, mais doit être séparée de celles-ci par une couche de terre de 10 centimètres à 12 centimètres. On ramène ensuite le restant de la terre au pied de l'arbre de manière à constituer une sorte de creux ou conque qui servira à l'arrosage du jeune mûrier, si toutefois on peut facilement se procurer de l'eau.

Lorsque l'arbre est planté, on taille sa tige à 50 centimètres ou 60 centimètres au-dessus du sol, et on recouvre la plaie avec un peu de goudron de houille. L'année d'après, quand on procède de nouveau à la taille, on a soin de conserver les quatre ou cinq rameaux qui se sont développés au sommet de la tige et on supprime tous les autres. Les

rameaux ainsi choisis sont destinés à former les branches-mères de la charpente de l'arbre ; ils sont taillés à 20 centimètres ou 30 centimètres de long, puis, l'année suivante, on laisse, sur chacun d'eux, trois ou quatre jets convenablement choisis parmi ceux placés près du sommet et tous les autres placés plus bas sont supprimés. En opérant ainsi, on arrive à établir, en quelques années, la charpente du jeune mûrier et à lui donner la forme en gobelet évasé que l'on évide à la partie centrale pour faciliter l'accès de l'air et de la lumière. On a soin, dans la suite, de retrancher les branches dépérissantes et de tailler de façon à provoquer l'émission des rameaux pouvant remplacer ultérieurement le bois supprimé. Les mûriers nains doivent être maintenus assez bas par une taille annuelle et en même temps sévère ; on peut être amené à les couronner ou à les rabaisser dans le but d'obtenir une ramification nouvelle et un feuillage mieux développé que celui qu'offrent certains de ces arbres quand ils sont déjà vieux ; mais il ne faudrait pas cependant les ravalier chaque année.

3^e Plantation de mûriers de haute tige.

Les plantations de mûriers de haute tige ou de plein vent occupaient autrefois en France une superficie bien plus grande que celle qui leur est réservée actuellement. Si le mûrier a complètement disparu de certaines régions de notre pays, il occupe cependant encore des étendues considérables dans les centres séricicoles, comme par exemple dans les Cévennes, aux environs de Privas surtout, où les plantations de mûriers de haute tige sont

nombreuses. Les paysans cévenols ont su tirer parti des terrains rocailleux et arides, formant les pentes des montagnes; ils ont élevé des murs de soulèvement contre lesquels ils ont accumulé de la terre, et c'est sur ce sol qu'ils ont planté des mûriers. Mais cet arbre n'occupe pas seulement les versants des collines, on le cultive aussi dans les plaines et dans les vallées, et partout c'est le mûrier de haute tige qui domine; aussi, devons-nous prévenir le lecteur que, dans la suite de ce chapitre et dans les chapitres suivants, c'est surtout ce mode de plantation que nous aurons en vue.

Quand le mûrier est placé dans un bon terrain, il acquiert une vigueur exceptionnelle; ses racines prennent un grand développement, elles s'étendent à 10 ou 12 mètres de distance et affament le sol en disputant aux autres plantes les sucres nutritifs que celui-ci peut contenir. Cet effet nuisible du mûrier est très sensible sur les vignes plantées dans le voisinage de cet arbre, aussi ces dernières ne donnent-elles jamais, dans ce cas, ce qu'elles devraient produire normalement. Il en est donc du mûrier comme de l'olivier, et la spécialisation des cultures que nous avons déjà préconisée pour celui-ci s'impose également pour celui-là. Certes, il vaudrait mieux consacrer une surface déterminée de terrain à la culture du mûrier, et rien qu'au mûrier, que de planter cet arbre dans des terres où l'on exécute en même temps d'autres cultures dont les produits se ressentent évidemment d'un pareil voisinage; mais, étant données les conditions économiques dans lesquelles se débat actuellement la sériciculture, on s'explique facilement pourquoi les agriculteurs ne sont guère portés à sacrifier au mûrier des étendues de ter-

rain qui peuvent être occupées par d'autres cultures dont les produits sont beaucoup plus avantageux. Par suite, on préfère planter le mûrier en bordure autour des prairies ou des champs de vignes, ou bien encore les disposer en allées le long des chemins; et quand on a une certaine étendue de terrain disponible, on y plante le mûrier en plein, soit en quinconce, soit en carré, mais alors ce terrain est spécialement réservé à la mûreraie.

Quoi qu'il en soit, dans tous les cas, le sol destiné à la plantation doit être préparé quelque temps à l'avance par un défoncement de 0 m. 70 à 0 m. 80: quand la nature du sous-sol est la même que celle du sol, la profondeur du labour n'est jamais trop forte, car le mûrier se développe avec une végétation d'autant plus vigoureuse que le terrain a été ameubli plus profondément. Afin que la terre destinée à recouvrir les racines puisse bénéficier des effets bienfaisants qui résultent de son contact prolongé avec l'a'mosphère, on devra creuser, cinq ou six mois à l'avance, des fosses d'un mètre de côté et de 0 m. 60 à 0 m. 70 de profondeur. Ces fosses seront distantes de 10 à 12 mètres quand il s'agira d'une plantation en bordure des champs, et si la plantation se fait en plein, soit en carré, soit en quinconce, on laissera un espace de 8 à 10 mètres entre les arbres.

Quand le sol est ainsi préparé, on doit ensuite se préoccuper du choix des mûriers. Ceux-ci doivent avoir une tige, dont la hauteur moyenne, mesurée du collet à la bifurcation des branches, soit de 1 m. 50 à 1 m. 80; les plus gros sont souvent les meilleurs, à condition qu'ils n'aient pas vieilli en pépinière et qu'ils ne soient âgés que de 4 à 5 ans au plus. Il faut choisir ceux qui sont de belle venue, bien conformés

et bien proportionnés. Les plants qui méritent la préférence se reconnaissent à leur écorce de couleur roussâtre ou jaune fauve et un peu raboteuse; ceux qui présentent une écorce lisse et grisâtre sont à rejeter parce que leurs caractères indiquent qu'ils ont souffert ou vieilli en pépinière.

Le mûrier est très sensible aux blessures qui peuvent être faites aux racines au moment de la transplantation, aussi on ne saurait agir avec trop de précautions lors de l'arrachage en pépinière. On doit conserver aux racines le plus de longueur possible, et faire en sorte de ne pas trop les endommager; mais comme le plus souvent, malgré toutes les précautions, on ne peut enlever les jeunes arbres de la pépinière sans déchirer quelques-unes de leurs racines, il devient conséquemment nécessaire de procéder à l'habillage de ces dernières, c'est-à-dire de supprimer, à l'aide d'une serpette, toutes les parties mutilées, et de faire une section bien nette à la limite même de la portion restée saine. Après cela, l'arbre est prêt à être mis en place, et il importe de procéder à cette nouvelle opération sans retard, car la reprise du mûrier est toujours douteuse quand cet arbre a eu ses racines exposées à l'air libre pendant un certain temps, et qu'on n'a pas pris soin de les recouvrir de paille humide.

C'est au printemps, en mars généralement, qu'on effectue la plantation du mûrier; on observe de ne pas placer cet arbre plus profondément dans le sol que ce qu'il l'était en pépinière, et on a soin de veiller à ce que la terre jetée dans la fosse entoure complètement les racines sans laisser de vides au-dessous de celles-ci. Selon la nature du terrain, si ce dernier est notamment sablonneux et situé dans

un endroit sec, il est bon, en terminant la plantation, d'accumuler de la terre au pied de l'arbre en formant une sorte de conque destinée à retenir les eaux de la pluie et à favoriser par cela même leur infiltration dans le sol. Il est évident que, cette opération n'ayant plus la même utilité dans un terrain argileux, on se dispensera de l'exécuter. Enfin, si les circonstances atmosphériques l'exigeaient et qu'une sécheresse excessive vint à se prolonger, il deviendrait dès lors nécessaire, afin de faciliter la reprise, d'arroser chaque arbre à plusieurs reprises, en y versant au pied quelques seaux d'eau.

Formation de l'arbre.

Avant de placer le mûrier dans la fosse qu'on a creusée, on doit rabattre à 0 m. 10 ou 0 m. 15 de longueur les trois ou quatre rameaux destinés à former la tête de l'arbre et choisis de façon qu'ils soient à peu près également espacés. Dans cette opération, il faut avoir soin de couper chaque rameau même au-dessus d'un bourgeon tourné en dehors, afin que les ramifications qui en proviendront dans la suite contribuent à donner à l'arbre une forme en gobelet évasé, propre à permettre à tous les rameaux de jouir de l'influence bienfaisante de l'air et surtout de la lumière, ce moteur si puissant de la vie végétale.

Dès la première année qui suit la plantation, il est nécessaire de visiter quelquefois les mûriers et de les ébourgeonner en se contentant d'abattre, avec les doigts, les pousses délicates, encore tendres, qui apparaissent sur la tige ou sur les rameaux; toutefois on devra conserver les deux bourgeons

situés à l'extrémité de chacun de ceux-ci, et comme la sève a une tendance naturelle à affluer au sommet des rameaux, il en résultera que ces deux bourgeons supérieurs se développeront avec beaucoup plus de vigueur que si la sève s'était répartie entre eux et tous les autres supprimés.

L'année d'après, par conséquent la deuxième de la plantation, on taille à 20 ou 30 centimètres de long les deux rameaux développés sur chacune des branches-mères, en ayant soin de faire la section immédiatement au-dessus des deux yeux tournés du côté de la partie extérieure de l'arbre, et cela bien entendu pour le même motif que précédemment. Durant cette nouvelle période végétative, on devra abattre tous les bourgeons inutiles ou qui, par leur situation, pourraient nuire à la parfaite symétrie que l'on veut donner à l'arbre. Il faut faire cette suppression des jeunes pousses alors qu'elles sont encore faibles et peu développées pour que les plaies qui en résultent puissent facilement se recouvrir; si cependant, au moment où l'on fait cette opération, quelques-unes des pousses étaient déjà lignifiées, il faudrait les couper en faisant, à l'aide d'une serpette, une section bien nette à leur point d'insertion.

On opère de la même façon pour la taille du mûrier pendant la troisième année, c'est-à-dire que l'on supprime les rameaux mal placés qui ne peuvent servir à donner à l'arbre la forme convenue et en particulier ceux qui s'élancent trop en dehors et ceux qui ont tendance à se diriger vers le centre de l'arbre que l'on doit toujours maintenir évidé afin de faciliter le libre jeu de l'air et de la lumière.

A la quatrième année, on taille chacun des rameaux résultant de la période végétative précédente

à une longueur variable suivant la vigueur de l'arbre, mais en rapport cependant avec la taille de la deuxième et de la troisième années. Il en résulte ainsi que chacune des branches-mères présente un ensemble de rameaux secondaires, tertiaires, etc., disposés suivant un ordre dichotomique et formant la charpente de l'arbre. Si cependant il arrivait que le mûrier n'émit que de faibles rameaux peu propres à former cette charpente, il ne faudrait pas hésiter pour les abattre et sectionner la branche au-dessous même du point d'insertion de ces grêles rameaux afin de provoquer l'émission de nouveaux jets plus vigoureux et capables de constituer la tête de l'arbre.

Dès la cinquième ou sixième année, l'arbre étant formé, on peut commencer à pratiquer l'effeuillage ; mais il est évident que si on se dispense de faire cette récolte durant quelques années encore, ce ne sera que mieux, car on permet ainsi au mûrier de profiter davantage pour devenir plus vigoureux et partant plus productif.

Ajoutons, en terminant ce chapitre, que les diverses opérations indiquées ci-dessus doivent toujours être effectuées à l'aide d'un chevalet et qu'il faut s'abstenir de monter sur les mûriers, qui sont du reste encore trop jeunes pour pouvoir supporter le poids d'un homme ; car, dans ce cas, les branches ne présentent pas seulement des traces d'excoriation, mais encore elles peuvent facilement casser.

CHAPITRE VI

SOINS CULTURAUX A DONNER AU MURIER

Labours. — Le mûrier est un des arbres les plus rustiques parmi ceux qui sont cultivés dans la région méridionale de la France; non seulement il résiste à des températures très basses, mais encore il supporte une taille excessive et il est loin d'être entouré des mêmes soins que l'on prodigue à tant d'autres arbres. On en voit qui vivent longtemps et qui se développent avec une belle apparence de végétation, quoique plantés autour des habitations ou dans la cour de ferme, c'est-à-dire dans des endroits où le sol n'est jamais labouré et ne reçoit ni fumure, ni arrosage. Est-ce à dire par là que le mûrier ne nécessite aucun soin de culture? Certes non, car il ne suffit pas que l'arbre se couvre de feuilles plus ou moins larges, plus ou moins épaisses, il faut encore envisager la valeur de ces feuilles qui, dans bien des cas, peuvent être de qualité inférieure: les meilleures étant celles qui, pour une quantité donnée, fournissent le plus de soie de bonne qualité.

Or, si la feuille fournie par les arbres peu soignés ne permet d'obtenir qu'une soie de qualité médiocre, il s'ensuit que les produits de ces mûriers presque abandonnés ne répondent plus du tout au but que l'on poursuit. Cela était à prévoir du reste, car l'arbre dont les racines ne trouvent à leur dispo-

position qu'une infime quantité de matières fertilisantes et qui, en outre, se trouvent enserrées dans un sol trop compact, ne peut produire que des feuilles moins nourries, moins belles et de qualité inférieure à celles d'un autre mûrier dont les racines bénéficient de l'influence des labours ou des binages, de fumures appropriées et de quelque arrosage, surtout par les temps de sécheresse extrême.

Les racines, comme du reste les autres parties du végétal, respirent; il se produit un échange de gaz entre les organes et le sol : or ce n'est certes pas un soin superflu, quand il s'agit du mûrier, que de rompre par un labour superficiel cette croûte, plus ou moins épaisse, qui se forme peu à peu à la surface du sol et qui tend à entraver l'accès de l'air jusqu'aux racines. Cette opération est d'autant plus utile que, par suite de l'effeuillage pratiqué au printemps, on enlève au mûrier les organes aériens au moyen desquels s'accomplit encore la fonction si importante de la respiration. Les avantages des labours ou des binages sont donc de toute évidence; outre cela, ces façons culturales permettent en même temps de supprimer les plantes adventices qui poussent au pied des mûriers et disputent à ceux-ci les sucs nutritifs dont la terre est imbibée.

Nous avons suffisamment insisté, à propos de l'olivier, sur l'importance et les avantages qu'offrent les labours pratiqués en temps opportun, pour que nous n'ayons pas à y revenir ici. Il nous suffira d'ajouter que, pour le mûrier, il convient de donner un labour un peu profond en mars, au moment où l'arbre commence à pousser; puis, dans le courant de l'été, on effectuera un premier binage après la cueillette des feuilles, c'est-à-dire en juin, et un second au

mois d'août ou de septembre : ces opérations auront pour effet d'activer la végétation de l'arbre et de lui faciliter la production de nouvelles feuilles sur les pousses qu'on aura effeuillées.

Arrosage. — En Provence, l'arrosage n'est pas considéré comme une opération indispensable pour le mûrier; cet arbre ne semble pas du reste tirer un bien grand profit de l'irrigation; au contraire, les feuilles qu'il produit alors sont trop aqueuses pour pouvoir servir avantageusement à la nourriture des vers à soie. Cependant les semis de mûrier doivent être arrosés quand un temps sec persistant menace de compromettre la vie des jeunes plants. Plus tard, lorsque ceux-ci auront été mis en pépinière, on pourra se dispenser de les arroser, à moins que, par suite d'une température excessive ou de chaleurs précoces, on ne se trouve dans la nécessité de recourir à quelque léger arrosage. On ne doit faire arriver l'eau au pied des plants de mûrier qu'en cas de nécessité absolue, car l'observation démontre que les jeunes arbres qui ont bénéficié des irrigations un peu trop largement et qui sont plantés plus tard dans des terrains non soumis à l'arrosage dépérissent de bonne heure.

Les arrosages fréquents sont nuisibles aux mûriers dont les racines redoutent une humidité prolongée; aussi les plantations faites en bordure autour des prairies ne persistent pas longtemps. Et cela est tellement ainsi que, dans l'Italie septentrionale, en Lombardie, dans la vallée du Pô, dans la province de Novare notamment, où les rizières et les marcites se sont de plus en plus développées, la culture du mûrier a disparu peu à peu de ces régions

à cause de l'eau qui y séjourne pendant une grande partie de l'année. Il n'en est plus de même cependant dans les régions méridionales de l'Italie, où les mûriers sont arrosés toutes les fois que l'on peut avoir de l'eau à sa disposition. « Dans la province d'Aquila, comme sur les plages de la Sicile, le mûrier a besoin d'arrosages en été, pour atteindre son plein développement et sa production entière. Quand il est cultivé à sec, il acquiert aussi la taille qui convient ; mais il croît avec une grande lenteur, et ne supporte pas qu'on l'effeuille aussi fréquemment, à cause de la dureté et de l'aridité du sol, privé de tout ombrage.

« Les mûriers, en Espagne, sont irrigués partout où l'on dispose de l'eau en abondance. Dans la province de Murcie, les plantations arrosées sont très étendues.

« Aussi bien, la plaine de Brousse, où croissent les mûriers et les oliviers, est arrosée au moyen des grands réservoirs qu'alimentent les sources des chaînes environnantes. Dans l'île d'Egine, l'eau abonde pour l'arrosage des mûriers du versant septentrional du mont Élie. La vallée de Deyrah, dans l'Inde, offre les cultures les plus admirables de mûriers blancs irrigués, comme aussi la plaine de Maldah, arrosée par le Gange (1). »

Fumures. — On néglige le plus souvent d'enfouir quelque engrais au pied des mûriers, et c'est bien à tort, car on entend fréquemment les cultivateurs se plaindre de la voracité de ces arbres qui, plantés en bordure autour des champs, étendent leurs

(1) RONNA. *Les irrigations*, tome III, page 226.

racines à de grandes distances et disputent aux cultures voisines les éléments de fertilité qui peuvent se trouver dans le sol. Depuis plus de trente ans, des agronomes et des praticiens distingués ont reconnu, à la suite de nombreuses expériences, tout l'intérêt qu'il y a à fournir aux mûriers des engrais appropriés ; il est certain que la vigueur des arbres et la qualité de leurs produits se ressentent beaucoup d'une fumure convenable et appliquée en temps voulu.

Pour se rendre compte de la nature des engrais à fournir au mûrier et pour déterminer approximativement la quantité qu'il convient de lui donner, il faut tout d'abord s'enquérir des exigences de cet arbre et connaître aussi la nature et la richesse du sol sur lequel il est cultivé, car celui-ci peut bien souvent contenir en quantité suffisante des éléments qu'il est inutile de faire entrer dans la fumure. Ainsi donc, deux points importants sont à examiner : la connaissance des besoins du mûrier et les ressources fertilisantes contenues dans le sol que l'on peut déterminer à l'aide des procédés analytiques que la chimie met à notre disposition.

L'analyse des feuilles de mûrier, telles qu'elles sont cueillies pour être données aux vers à soie, nous renseignera sur la nature et la proportion des éléments qui sont ainsi annuellement exportés et qu'il faudra restituer au sol si l'on ne veut pas que ce dernier soit peu à peu amené à un degré d'épuisement voisin de la stérilité.

Les feuilles du mûrier présentent, d'après l'analyse qui en a été faite par M. Wolf, la composition centésimale suivante :

Eau.....	67,00
Potasse.....	0,73
Chaux.....	0,96
Magnésie.....	0,39
Acide phosphorique.....	0,24

Elles sont en outre très riches en principes azotés puisqu'elles contiennent, d'après Payen, 4.63 % d'azote et, d'après MM. Müntz et Girard, 4.52 %.

Or, si nous admettons, ainsi que l'a fait M. de Gasparin, qu'un hectare de mûriers en plein vent, espacés de 7 mètres, produisent une moyenne annuelle de 12 à 14.000 kilog. de feuilles fraîches récoltées au printemps, ou que chaque arbre, à l'état adulte, c'est-à-dire âgé de 20 à 40 ans, produit en moyenne 100 kilog. de feuilles, il en résulte pour chacun d'eux une exportation de :

1k,52	d'azote,
0,24	d'acide phosphorique,
0,73	de potasse,
0,96	de chaux,
0,39	de magnésie.

qu'il faut restituer au sol sous forme d'engrais, sinon l'état d'épuisement de celui-ci ne ferait que s'accroître et se refléterait conséquemment sur les produits du mûrier.

Les chiffres qui précèdent montrent que le mûrier est assez exigeant et si on tient compte de l'effeuillage auquel on le soumet, ainsi que de la taille rigoureuse qu'on lui impose, il devient évident que ces exigences ne sont que plus élevées et qu'il est par suite nécessaire d'incorporer au sol les éléments qui en ont été exportés par les feuilles et les ramilles supprimées.

L'engrais le plus communément employé est le *fumier de ferme* ; or, si on envisage les conditions dé-

fectueuses qui entourent sa préparation dans le midi de la France et qui influent sur sa composition moyenne, on est conduit à admettre qu'il faut accorder, tous les deux ou trois ans, au moins 300 kilog. de fumier à chaque mûrier arrivé à l'état adulte. Mais comme le plus souvent le fumier n'est pas très abondant dans les fermes de la région méridionale, on préfère réserver le peu que l'on possède pour d'autres cultures plus rémunératrices ; il serait peut-être utile dans ce cas, de faire intervenir les *engrais verts* obtenus assez facilement en semant à l'automne des lupins, des vesces par exemple, que l'on enfouit au pied des arbres dès le printemps suivant. Ces légumineuses, ainsi que nous l'avons déjà dit à propos de la fumure de l'olivier, possèdent la faculté de s'assimiler une certaine quantité d'azote atmosphérique par l'intermédiaire de bactéries se développant au milieu des nodosités qui existent sur leurs racines. Ce serait par conséquent un procédé assez économique pour fournir aux mûriers une fumure azotée.

Les débris de cuir, les tournures de cornes, les chiffons de laine qui constituent des engrais riches en azote et se décomposent assez lentement, peuvent aussi concourir avec avantage à augmenter la fertilité du sol de la mûreraie.

Les litières de vers à soie, lorsque ceux-ci ne sont affectés d'aucune maladie infectieuse, pourraient également servir de fumure pour les mûriers, au lieu d'être données à manger aux moutons après avoir été séchées, ainsi que cela se pratique le plus souvent.

Il en est de même pour les chrysalides des vers à soie qui, très riches en azote, devraient être mêlées

au fumier ou aux composts destinés à être enfouis au pied des mûriers. La composition chimique de ces chrysalides, d'après M. Aubin, est la suivante :

Azote.....	9,42 %
Acide phosphorique.....	1,82
Potasse.....	1,08

Il existe encore un engrais qui, généralement délaissé à cause de la répugnance légitime qu'éprouvent les agriculteurs dans la manipulation, pourrait rendre de grands services à nos cultures s'il était recueilli et appliqué convenablement : nous voulons parler de l'*engrais humain*. A ce sujet, les peuples de l'Extrême-Orient nous donne l'exemple à suivre ; les Chinois savent recueillir avec empressement les matières excrémentitielles humaines pour les faire servir à la fumure des plantes cultivées et notamment du mûrier.

Un auteur japonais, Sira-Kawa dit, dans son traité, ce que M. Léon de Rosny, son estimable traducteur, exprime de la façon suivante : « L'engrais humain, quand il a vieilli, est également bon pour les mûriers ; cependant, lorsqu'on l'emploie avant trente jours comme fumier, il n'est pas bon pour les racines. Cet engrais, étant doué de beaucoup de force, brûle les racines des mûriers. Aussi, lorsqu'on se propose de se servir d'engrais humain comme fumier, on doit, deux ou trois jours après avoir fait les vidanges, le mêler avec de l'urine et le mettre dans un endroit de la ferme qui ne soit pas exposé à la pluie. Alors, vers le cinquième jour on remue bien cet engrais humain et l'on recommence cette opération encore trois fois dans les vingt jours suivants. Une fois que les trente jours se sont écoulés depuis les vidanges, on mêle de nouveau les excréments,

devenus faibles, avec de la vieille urine. Cet engrais, ainsi préparé, doit être déposé à un peu de distance de la racine des mûriers. »

Les engrais que nous avons examinés jusqu'ici n'apportent pas toujours au sol tous les éléments dont ce dernier a été dépouillé; les *engrais chimiques*, auxquels on peut avoir recours, permettent alors, en complétant la fumure, de satisfaire d'une façon plus rigoureuse aux exigences du mûrier. Des essais de fumure à l'aide des engrais commerciaux ont été tentés dans les Cévennes et les résultats obtenus ont été satisfaisants.

Les agriculteurs qui désirent employer ces engrais ont le choix entre le sulfate d'ammoniaque et le nitrate de soude comme fournisseurs d'azote, entre le superphosphate et les scories de déphosphoration comme fournisseurs de chaux et d'acide phosphorique, entre le chlorure de potassium et le sulfate de potasse comme fournisseurs de potasse. M. le Dr Bertrand-Lauze, vice-président de la Société d'agriculture de l'arrondissement d'Alais, a publié, en collaboration avec M. Bouvier, horticulteur, une étude sur le mûrier où il conseille dans les fumures aux engrais chimiques, destinées aux plantations de mûriers, d'employer toujours de préférence les engrais à composé sulfureux, c'est-à-dire le sulfate de potasse, le sulfate d'ammoniaque et le sulfate de fer. Et à propos de cette dernière substance ces auteurs ajoutent :

« L'adjonction de ce sel de fer apportera au sol des molécules : acide sulfurique, soufre et fer; celles-ci seront pour l'arbre un triple élément de réconfort nutritif et on réduira en même temps au maximum le développement ultérieur du *pourridié*.

« Il y a même lieu de se demander ici si l'apport des molécules soufre n'a pas une importance capitale pour le mûrier, comme pour bien d'autres végétaux du reste.

« Nous rappelons que le soufre fait partie intégrante du protoplasme de la cellule, et qu'à ce titre il est indispensable à tout végétal.

« Pour notre part, nous lui supposons un très grand rôle dans la végétation, et ce rôle est encore accru chez les végétaux qui, pour la constitution intime de leurs principes essentiels, usent de la molécule soufre pour la formation et transformation bio-chimique de ces produits propres à la plante; et nous croyons la famille des Morées avide de soufre. »

Il n'est guère possible d'établir des formules précises d'engrais pouvant s'appliquer au mûrier qui du reste végète dans des sols de nature bien différente. Cependant, à titre d'indication, comme nous l'avons fait pour l'olivier, nous donnerons les suivantes qui ne sont pas seulement des formules de restitution, mais aussi des formules de prévision destinées à augmenter les rendements.

Dans les terrains schisteux, la formule suivante appliquée à des mûriers âgés d'au moins 8 à 10 ans a donné de bons résultats :

0k.400	grammes	de sulfate d'ammoniaque,
0,300	—	de superphosphate minéral,
0,100	—	de chlorure de potassium,
0,250	—	de sulfate de fer.

soit, au total, un peu plus d'un kilogramme d'engrais par arbre.

Pour les arbres arrivés à l'âge adulte et placés dans un sol calcaire, il conviendrait d'appliquer la formule suivante :

3k.500	grammes de sulfate d'ammoniaque,
2	— de superphosphate de chaux,
1,500	— de chlorure de potassium.

soit 6 kilog. par arbre ; et si nous comptons 150 arbres par hectare, nous obtenons un total de 900 kilog. par hectare.

Si le terrain était pauvre en chaux, on pourrait ajouter aux quantités qui précèdent, 1 kilog. de plâtre, ou bien remplacer le superphosphate par des scories de déphosphoration contenant une quantité équivalente d'éléments utiles. D'un autre côté, on peut également remplacer le chlorure de potassium par la kainite, qui renferme parfois jusqu'à 23 ou 24 % de sulfate de potasse.

Tous ces engrais doivent être répandus dans un large fossé circulaire creusé tout autour du pied de l'arbre, à 15 ou 20 centimètres de profondeur, de façon qu'ils se trouvent à la portée des poils absorbants des racines, sans cependant être en contact immédiat avec celles-ci. L'application du fumier de ferme sera faite en automne ; il en sera de même pour les résidus industriels et pour certains engrais commerciaux, sauf pour le nitrate de soude qui, pour le mûrier, doit toujours être employé au printemps.

CHAPITRE VII

TAILLE DU MURIER

Le mûrier de haute tige, dont la charpente a été formée de la façon indiquée dans un des chapitres précédents, doit ensuite, lorsqu'il est arrivé à l'état adulte, être soumis périodiquement à un système de taille, que nous appellerons *taille de production* pour la distinguer de celle qui a précédé et qui avait pour but la formation de l'arbre. En effet, en cultivant le mûrier, on se propose d'obtenir la plus grande quantité possible de feuilles qui conviennent essentiellement à la nourriture des vers à soie ; or la taille est précisément l'opération que l'on fait subir à cet arbre, en vue de favoriser la production foliacée. La taille offre en outre l'avantage de rendre la cueillette des feuilles plus facile et plus rapide, beaucoup plus économique et moins dangereuse, que lorsqu'on est obligé de faire cette récolte sur des arbres qui n'ont jamais été taillés. Il existe, en Italie, certaines régions où l'on se dispense de tailler les mûriers ; ceux-ci, abandonnés aux soins de la nature, sont, il est vrai, susceptibles de vivre plus longtemps, ils peuvent acquérir le port de la plupart des arbres de nos forêts et atteindre 15 à 18 mètres de haut ; mais leurs feuilles, quoique de qualité excellente pour les vers, sont peu nombreuses, de faible dimension et ne peuvent être cueillies qu'avec peine au milieu de

la ramification enchevêtrée et par trop développée. Les mûriers non taillés ou qui n'ont pas été taillés depuis un certain nombre d'années, sont beaucoup plus chargés de fruits et présentent moins de feuilles que ceux qui sont régulièrement soumis à la taille; or, tandis que les arbres fruitiers sont taillés en vue de leur faire produire le plus grand nombre possible de beaux fruits, la taille que l'on applique aux mûriers a, au contraire, pour but de provoquer un développement plus considérable de leur partie foliacée au détriment de la fructification qui est généralement faible.

Partout où le mûrier est l'objet d'une culture rationnelle, la taille de cet arbre est l'opération qui préoccupe le plus les cultivateurs; mais ceux-ci sont loin d'être d'accord sur le système de taille qui convient le mieux au mûrier et surtout en ce qui concerne l'époque à laquelle on doit l'effectuer. Tandis que, dans certaines parties des Cévennes, on pratique encore la taille annuelle, en Provence, et notamment dans le Var, les mûriers ne sont taillés que tous les cinq ou six ans et parfois à un intervalle un peu plus long; cela doit résulter sans doute de ce que, dans la première de ces régions, où l'élevage du Bombyx est plus étendu et où l'on vise surtout à produire beaucoup de soie, on a besoin d'une plus grande quantité de feuilles que dans le Var, par exemple, où le nombre des éducations est moins élevé, et où le but que poursuivent les sériciculteurs est plutôt la production des œufs ou graines de vers à soie, ce qui donne lieu à des chambrées moins nombreuses et moins vastes, qui exigent beaucoup moins de feuilles.

Dans certaines régions des Cévennes et du bas

Languedoc, on pratique la taille immédiatement après la cueillette des feuilles, c'est-à-dire en juin. Les rameaux effeuillés sont coupés à leur base, un peu au-dessus du bourgeon inférieur, qui, en se développant pendant l'été, produira une pousse destinée à jouer le rôle de rameau de remplacement. Mais le plus souvent, à côté de ce rameau, il en surgit d'autres très nombreux, résultant du développement de bourgeons proventifs, restés jusqu'alors à l'état latent; la sève se trouve ainsi partagée entre un assez grand nombre de jets qui ne sont pas toujours doués d'une bien grande vigueur et qui portent, par suite, atteinte au développement du rameau principal. Parfois même tous ces rameaux restent faibles et n'arrivent pas à s'aoûter complètement pour pouvoir résister aux premiers froids de l'hiver. Vers la fin de la saison rigoureuse, on est obligé d'élaguer toutes ces touffes de brindilles dont la plupart ont été endommagées par la gelée, et on ne laisse subsister que le jet le plus vigoureux, le mieux développé et en même temps le mieux placé pour conserver à l'arbre sa forme générale. Dès le printemps qui suit, ce rameau se charge de feuilles que l'on peut cueillir et, après cette nouvelle récolte, on applique au mûrier la même taille que précédemment, et ainsi de suite. En procédant ainsi, on arrive à pouvoir chaque année dépouiller les arbres de leurs feuilles; mais si un pareil système de taille peut être appliqué sans inconvénient aux mûriers nains ou à ceux qui sont plantés en haie ou en buisson, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit des mûriers de haute tige. Ceux-ci, traités de la façon que nous venons d'indiquer, ne vivent généralement pas longtemps : dès l'âge de 40 à 50 ans, ils se trou-

vent épuisés et dans un état de dépérissement très marqué. La taille d'été exerce sur ces arbres une influence néfaste, ses effets sont d'autant plus nui-

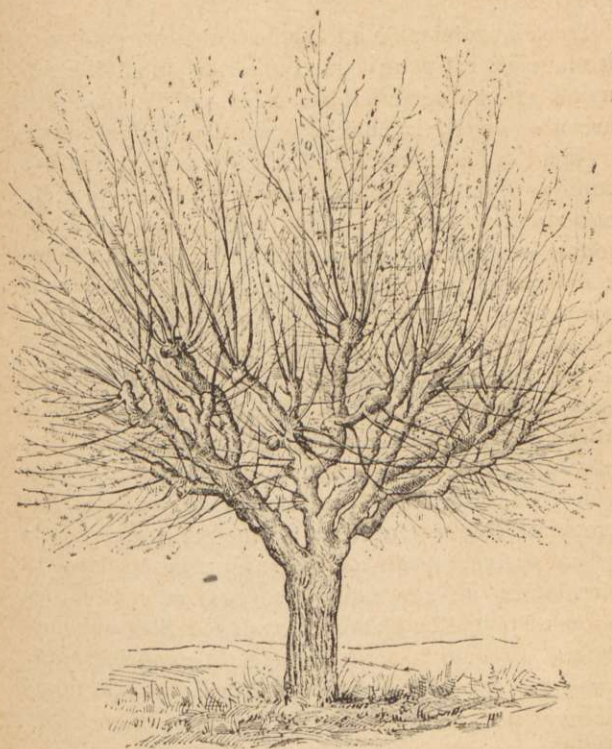


Fig. 60. — Mûrier avant la taille.

sibles que, dans bien des cas, elle n'est effectuée que 15 jours ou un mois après la cueillette, alors que la végétation, un instant interrompue par celle-ci, avait déjà repris son élan, de telle sorte qu'à quel-

ques semaines d'intervalle, le mûrier se trouve plongé à deux reprises dans un état de souffrance qui doit conséquemment nuire à son développement progressif.

Il est incontestable que l'effeuillage que subissent les mûriers est pour ceux-ci une cause d'affaiblissement, et que cet affaiblissement est d'autant plus accentué quand la cueillette des feuilles est suivie de la taille des arbres. En effet, les rameaux effeuillés sont pourvus de bourgeons qui, n'ayant pas été endommagés lors de l'effeuillage, peuvent se développer et se charger de nouvelles feuilles destinées à remplacer les premières dans l'accomplissement des fonctions si importantes de la vie des végétaux : la respiration et l'assimilation chlorophyllienne ; si on supprime ces rameaux, l'arbre mettra beaucoup plus de temps pour se refaire une ramification foliacée, et la durée de son état de souffrance sera par suite prolongée. Nous pouvons ajouter encore que le mûrier taillé pendant l'été, en juin, au moment où il se trouve en pleine période de végétation active, éprouve un brusque arrêt dans la circulation de son liquide séveux, et celui-ci, ne pouvant plus être élaboré dans les feuilles qui font défaut, s'écoule le long du tronc. Le mûrier, souffrant alors de cet état de pléthore, émet de nombreuses pousses qui n'acquièrent qu'un bien faible développement.

De ce qui précède nous sommes amené à conclure que la taille annuelle doit être abandonnée, puisqu'elle est tout à fait nuisible à l'économie générale du mûrier. Outre cela, il faut aussi reconnaître que la feuille produite par les arbres ainsi traités est aqueuse et qu'elle ne présente pas les mêmes pro-

priétés nutritives que celle qui provient des mûriers soumis à la taille triennale, par exemple.

En Provence, plus particulièrement, le mûrier n'est taillé que tous les 3 ou 4 ans; et, l'année même de la taille, on laisse l'arbre en repos, c'est-à-dire qu'on ne le dépouille pas de ses feuilles, mais celles-ci sont ensuite cueillies pendant les deux années qui suivent. En appliquant la taille triennale ou quadriennale, le mûrier est moins fréquemment exposé à souffrir des mutilations qu'entraîne cette opération, et, durant l'intervalle qui sépare deux tailles, cet arbre produit des rameaux vigoureux, longs et chargés abondamment de feuilles excellentes pour la nourriture des vers. Mais comme, après 3 ou 4 ans de taille, les ramifications atteignent des dimensions telles que la cueillette devient assez pénible et presque impossible pour les parties supérieures de l'arbre, on est obligé de rabattre cette ramification étalée, par trop élevée et pour laquelle une taille sévère s'impose. A l'extrémité de chacune des divisions des branches qui forment la charpente de l'arbre, on choisit le rameau qui paraît être le plus vigoureux et qui, par sa position, permet de conserver la forme en gobelet qu'on donne généralement au mûrier. On taille ce rameau à 2 ou 3 yeux en lui laissant une longueur de 12 à 15 centimètres à partir de sa base d'insertion et on supprime tous les autres ainsi que les nombreux jets ou gourmands, les ergots, c'est-à-dire ces groupes denses de rameaux faibles qui se sont développés sur toute la longueur des branches charpentières. Les parties de la ramification qui auraient tendance à pousser vers le centre de l'arbre ou qui paraîtraient vouloir s'étendre horizontalement sont

aussi supprimées et toutes ces sections doivent être faites bien nettes et au niveau de l'écorce du point

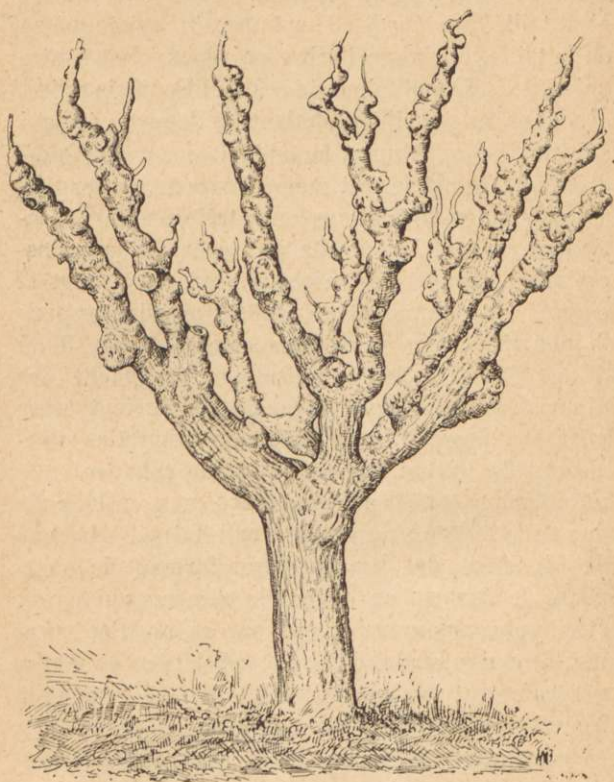


Fig. 61. — Mûrier taillé.

d'insertion, sans toutefois endommager celle-ci. Cette taille sévère, que d'aucuns qualifient de barbare, est cependant nécessaire si l'on veut maintenir la forme en gobelet évasé que l'on donne

habituellement au mûrier et qui permet plus facilement à l'air et à la lumière d'exercer leur bienfaisante influence. Mais, tout en donnant à l'arbre sa forme régulière, on ne doit pas perdre de vue qu'il importe surtout de maintenir entre les diverses branches un équilibre constant de façon que la sève se répartisse également dans toutes les parties de l'arbre.

Après la cueillette des feuilles, en été, il serait bon, chaque année, de procéder à un léger émondage dans le but d'enlever le bois mort, les chicots, les branches cassées pendant l'effeuillage, etc.; cette opération n'entraînerait pas un bien grand travail, elle pourrait être effectuée très rapidement avec une serpette.

Dans certaines régions du Languedoc, on laisse parfois quelques branches mères de mûrier prendre une direction presque horizontale; la cueillette des feuilles est sans doute alors rendue plus facile, mais on est obligé de recourir à de fréquents ravalements, sans quoi les branches, après s'être développées parallèlement à la surface du sol pendant quelque temps, sont entraînées par leur propre poids vers le sol et la végétation de l'arbre devient languissante et chétive. Or ces ravalements réitérés ne peuvent que porter une grave atteinte à la durée de la vie de l'arbre.

Lorsqu'on adopte la taille triennale, il convient de ne pas tailler tous les mûriers d'une plantation la même année; on divise la mûreraie en trois soles pour lesquelles on établit une sorte de rotation. Chaque année, on taille les arbres compris dans une de ces soles, tandis que les mûriers des deux autres sont seuls effeuillés; de la sorte, on dispose

toujours d'une même quantité de feuilles, car, si tous les mûriers étaient taillés en même temps, on se trouverait dépourvu de feuilles l'année de l'opération.

L'époque qui convient le mieux pour tailler les mûriers est le commencement du printemps, alors que les froids ne sont plus à craindre; on pourrait aussi tailler en automne, après la chute des feuilles, mais cette époque n'est pas à conseiller parce que, durant l'hiver, le mûrier se trouverait exposé à souffrir davantage de l'influence du froid ou de la gelée, en ce sens que son bois mis à nu se fendrait plus facilement. Ainsi donc il est préférable de tailler le mûrier au printemps, car alors la cicatrisation des plaies s'accomplit sans encombre et plus promptement.



TROISIÈME PARTIE

ENNEMIS DU MURIER

CHAPITRE VIII

INSECTES NUISIBLES

Coléoptères.

Le *Hanneton commun* (*Melolontha vulgaris*) est suffisamment connu de tout le monde pour que nous puissions nous dispenser d'en donner les caractères ; il ne s'attaque pas directement aux feuilles du mûrier, mais sa larve ou ver blanc qui se développe dans le sol, dévore fréquemment l'écorce des racines des jeunes mûriers, de telle sorte que des dégâts assez importants peuvent en résulter dans les pépinières où sa présence est constatée. Quand on s'aperçoit que les feuilles des jeunes plants jaunissent et se fanent avant d'avoir accompli leur entière évolution, il faut déchausser ces arbres et examiner leurs racines sur lesquelles on pourra voir de nombreuses larves de hannetons en train de ronger l'écorce encore tendre. Le meilleur remède à appliquer consiste à injecter dans le sol, à l'aide d'un pal,

une dose convenable de sulfure de carbone qui, tout en tuant les vers blancs, ne puisse pas, cependant, nuire au développement des jeunes mûriers.

Le *Synoxylon sexdentatus* ou *Apate sexdentata* a été également signalé comme pouvant produire des dégâts sur les vieux mûriers. C'est un insecte de 4 millimètres de long et 2 millimètres et demi de large; il est noir avec des antennes fauves; ses élytres sont rouge brun en avant, noirâtres en arrière; ses tarses ont une couleur fauve. La femelle du *Synoxylon* s'attaque à la partie ligneuse de l'arbre, creuse des galeries dans le bois du tronc et des branches principales pour y déposer sa ponte; les larves qui en résultent continuent l'œuvre de destruction en rongant à leur tour les tissus de l'arbre qui dépérit peu à peu.

Pour éloigner cet insecte du mûrier, il faut donner à l'arbre tous les soins qu'il exige : labours et abondantes fumures; il est nécessaire aussi de couper les branches languissantes afin de concentrer toute la vigueur de l'arbre sur les parties restées saines. En outre, le bois résultant de la taille et qui a été envahi par les larves devra être brûlé.

Le *Clyte béliet* (*Clytus arietis*) a pu être observé quelquefois sur le mûrier. Ce Clyte est un coléoptère de 10 à 12 millimètres de long, dont les élytres offrent chacun une ligne transverse avec deux bandes de duvet jaune et une bordure apicale de même couleur; le restant du corps de cet insecte est aussi couvert d'un mince duvet jaunâtre. La femelle pond ses œufs sur le tronc et les branches des arbres

morts ou dépérissants, les larves creusent ensuite des galeries en forme de parabole.

Orthoptères.

Les *Sauterelles* (*Locusta ephippiger*) sont capables de produire des ravages sérieux en se jetant parfois en grand nombre sur les mûriers dont elles mangent les feuilles et rongent même l'écorce des jeunes rameaux. On peut combattre avec succès ces insectes en amenant un troupeau de dindes sous les arbres dont on secouera les branches; les sauterelles tombent et servent de pâture aux dindes.

Hémiptères.

C'est en 1885 que, pour la première fois, on constata en Italie, dans l'arrondissement de Côme, la présence sur les mûriers d'une espèce de cochenille que M. Targioni-Tozzetti, directeur de la station d'entomologie agricole de Florence, désigna sous le nom de *Diaspis pentagona*.

Les arbres atteints offrent une végétation languissante et leurs branches sont recouvertes d'une espèce de croûte pulvérulente d'un blanc grisâtre constituée par les dépouilles et les sécrétions de l'insecte. En soulevant, à l'aide d'une épingle, ces sortes de petits boucliers, on aperçoit au-dessous l'*insecte femelle* de couleur orangée et dont le corps est déprimé, subpentagonal, de forme obovale, largement arrondi en avant et terminé en pointe très obtuse en arrière. La tête n'est pas distincte du restant du corps divisé en un certain nombre de segments dont l'épaisseur va en diminuant de la partie antérieure à la partie

postérieure, sauf cependant le segment terminal ou pigidium qui est plus gros que les autres. Les yeux manquent et les antennes très petites sont portées par le premier segment ; la tête est, en outre, munie

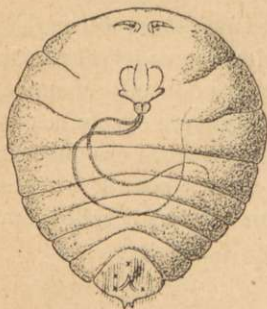


Fig. 62. — *Diaspis pentagona*.
Femelle adulte, vue en dessous (d'après M. A. Berlèse).

d'un rostre court et de mandibules filiformes, flexibles, en partie soudées à leur base, constituant une sorte de suçoir qui sert à l'insecte pour se fixer et aussi pour puiser sa nourriture au sein des tissus parenchymateux du mûrier.

Les individus mâles diffèrent beaucoup des femelles ; ils sont d'abord plus petits, mesurant à

peine un demi-millimètre de longueur, tandis que les femelles ont 2 à 3 millimètres de diamètre. Leur corps est allongé, fusiforme et présente la tête, le thorax et l'abdomen bien distincts. La tête est pourvue d'une paire d'antennes filiformes presque aussi longues que le corps et constituées par 10 articles garnis de poils. Le thorax est deux fois plus long que large et offre trois segments portant les pattes et une paire d'ailes, la deuxième paire est transformée en balanciers. La *Diaspis* femelle ne possède ni ailes ni pattes.

Les femelles cachées sous la carapace ou le bouclier qui leur sert d'abri, pondent une cinquantaine de petits œufs de couleur orangé qui, au bout de quelques jours, donnent naissance à des larves très petites mesurant à peine $\frac{2}{10}$ de millimètre de

longueur, de forme elliptique, nettement segmentées et pourvues de six pattes. La tête est munie de deux antennes courtes, formées de 4 à 5 articles bien distincts; l'appareil de la manducation est transformé en un suçoir que la larve enfonce dans les tissus du mûrier pour y puiser sa nourriture.

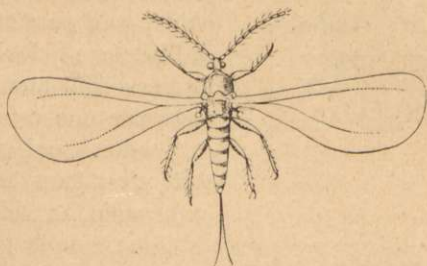


Fig 63. — *Diaspis pentagona*. Mâle adulte (gros 40 fois)
d'après M. Coutagne.

En Lombardie, où on a pu étudier les mœurs du *Diaspis pentagona*, c'est généralement vers la fin du mois de mai que les femelles, restées engourdies pendant tout l'hiver, commencent à pondre les œufs d'une première génération. Les individus qui en résultent mettent 5 à 6 semaines pour arriver à l'état adulte, en sorte que, vers le milieu du mois de juillet, les jeunes mâles s'échappent de leur coque, tandis que les femelles pondent des œufs qui donneront naissance à une deuxième génération d'insectes. La durée de l'évolution de ceux-ci est la même que précédemment, et, dès la fin d'août, ils produisent à leur tour une troisième génération de *Diaspis* qui se développent durant septembre et octobre; mais déjà, à ce moment, les mûriers se dépouillent de leurs feuilles, leur végétation se ralentit peu à peu et les

insectes femelles, tout en restant fixés à l'arbre par leur suçoir, hivernent sous la carapace qui leur sert d'abri contre les rigueurs du froid.

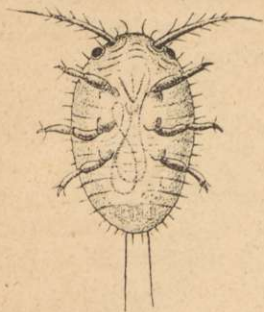


Fig. 64. — *Diaspis pentagona*. Larve vue en dessous (grossie 100 fois).

Le pays d'origine de ce nouvel insecte nous est encore inconnu. On soupçonne, et cela est fort probable, qu'il nous est venu de l'Extrême-Orient où les mûriers sont aussi attaqués par une espèce de cochenille. Quoi qu'il en soit, c'est dans la haute Lombardie, au sud du lac de Côme, que le parasite aurait tout d'abord apparu; en peu d'années le mal

fit des progrès alarmants, et bientôt toute la région de la Brianza se trouva infestée, puis çà et là tout autour de ce foyer d'infection, on constata un certain nombre de points où le *Diaspis* faisait ses ravages : aux environs de Saronne, près de Milan, au nord du lac de Varèse ; en Suisse, dans le canton du Tessin, près de Mendrisio et aux environs de Lugano. Il est probable que le mal n'aurait fait que s'étendre davantage si on ne s'était empressé d'y porter remède. La gravité et les progrès de la maladie furent tels que le ministre d'agriculture d'Italie présenta à la Chambre des Députés, le 14 juin 1890, un projet de loi tendant à ordonner des mesures pour la destruction de l'insecte.

Il est incontestable, et cela résulte des observations faites en Italie, que le vent joue un grand rôle dans la dissémination de l'insecte ; les larves, très petites,

sont en même temps très légères, et comme elles ne sont pas encore fixées au moment de leur naissance, elles peuvent être facilement entraînées par le vent. Mais il convient d'ajouter que l'homme peut aussi, par imprévoyance ou manque d'attention, favoriser la dissémination du parasite en transportant des jeunes plants contaminés d'une région dans une autre. C'est afin d'éviter l'importation de la maladie en France que le ministre de l'agriculture, par une circulaire en date du 11 mars 1891, a enjoint aux « personnes faisant venir des plants de mûrier d'Italie à examiner avec soin si ces végétaux ne présentent pas cette apparence de blanchiment et faire immédiatement détruire par le feu tous les arbres revêtus de cette coloration blanchâtre ».

Les mûriers attaqués par le *Diaspis* ne paraissent pas tout d'abord souffrir de la présence du parasite ; l'influence de ce dernier ne se fait réellement sentir qu'au bout de deux ou trois ans. On voit alors les arbres perdre de leur vigueur, les rameaux restent rabougris et la récolte en feuilles, loin d'être abondante, se trouve de plus en plus réduite. Évidemment l'arbre souffre et sa vie même peut souvent être compromise si on ne s'oppose pas à temps au développement de l'insecte.

Remèdes. — A la suite des nombreuses expériences entreprises par M. Franceschini, professeur à l'École supérieure d'agriculture de Milan, il a été reconnu que l'emploi de l'huile lourde de goudron en émulsion dans une dissolution étendue de carbonate de soude donne d'excellents résultats, de même que l'émulsion de kérosène et celle de phénol.

Voici la formule de la préparation qui est le plus souvent employée, d'abord parce que son efficacité

a été constamment confirmée et ensuite parce que son prix de revient est plus économique :

100 kilog. eau.

4,500 de carbonate de soude anhydre (ou 12 kil. 140 de cristaux de soude du commerce).

9 huilé lourde de goudron, ayant 1,052 environ de densité.

Cette émulsion doit être appliquée immédiatement après sa préparation, car elle perd de son efficacité au bout de 24 heures par suite des réactions chimiques qui s'y produisent. On ne doit pas se contenter de répandre le liquide insecticide sur l'arbre à l'aide de pompes ou de pulvérisateurs; l'emploi de ces appareils doit être même condamné, car une simple aspersion ne produit pas de résultat, l'insecte se trouvant protégé par cette carapace qu'il a sécrétée et sous laquelle il est caché. Il devient, par conséquent, nécessaire d'appliquer le mélange à l'aide d'une brosse ou d'un pinceau à poils raides et de frotter suffisamment toute la surface des rameaux ou des branches avec ces instruments afin que le liquide pénètre absolument dans tous les interstices de l'écorce; ce n'est qu'à cette condition que les Diaspis peuvent être atteints.

L'application du remède devra se faire en hiver; en cette saison, l'arbre a moins à craindre de l'action nocive du liquide insecticide qui, appliqué pendant la période de végétation active, peut produire des brûlures sur les feuilles et sur les jeunes rameaux. Afin de faciliter l'opération et de rendre son efficacité plus certaine, l'arbre devra être préalablement taillé; il en résulte ainsi que la surface des rameaux à badigeonner se trouve très réduite. La taille fréquente des mûriers attaqués par le Diaspis offre

encore l'avantage d'entraver le développement des insectes, car ce sont notamment les rameaux de 2 ou 3 ans, c'est-à-dire ceux que l'on supprime, qui servent de support aux nombreuses colonies du parasite.

Ajoutons enfin que d'autres cochenilles se rencontrent sur le mûrier, par exemple le *Lecanium cymbiforme*; mais cette espèce n'a jamais paru devoir causer des dommages comparables à ceux du *Diaspis pentagona*.

CHAPITRE IX

MALADIES CRYPTOGRAMIQUES

1° Sur les feuilles.

La rouille du Mûrier. — Cette maladie se manifeste sur les feuilles par des taches d'un brun roussâtre, vaguement arrondies, parfois irrégulières, allongées entre les nervures secondaires et résultant alors de l'union de plusieurs d'entre elles. Ces taches sont bordées d'un mince liséré de couleur brun plus foncé; elles offrent des dimensions variables, et à côté de celles qui ne mesurent que 2 à 3 millimètres de diamètre, on en trouve d'autres qui ont jusqu'à 7 ou 8 millimètres et même parfois davantage. Cette altération des feuilles a été attribuée à plusieurs causes; en France, les cultivateurs croient qu'elle est due aux influences atmosphériques, aux brouillards, et méconnaissent son caractère infectieux; en réalité, la véritable cause est un champignon parasite de la famille des Sphærioïdées: le *Sphærella morifolia* (Passerini) ou *Cylindrosporium mori* (Berlèse).

Le mycelium du *Cylindrosporium mori* se développe au milieu du tissu parenchymateux de la feuille et, dans les parties mortifiées, il forme çà et là, au-dessous de l'épiderme supérieur, des lames de stroma dont la couche superficielle supporte de nombreuses conidies allongées, légèrement courbées,

arrondies aux deux bouts mais un peu amincies à leur partie supérieure; ces spores sont incolores et présentent en général trois ou quatre cloisons. Ce mode de fructification du parasite apparaît extérieu-

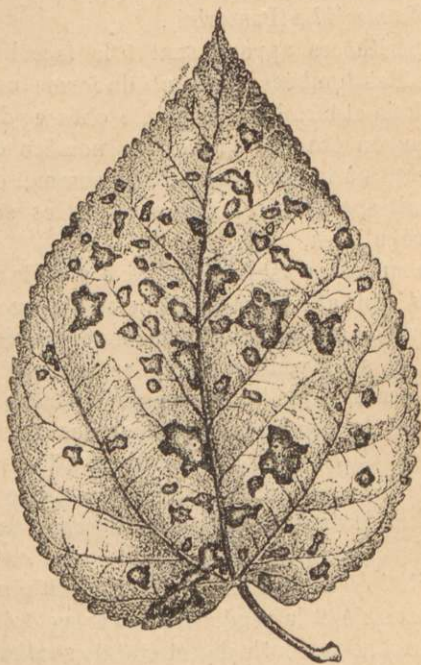


Fig. 65. — Feuille de Mûrier attaquée par le *Cylindrosporium Mori*.

rement sous forme de pustules brunâtres, groupées un peu irrégulièrement en cercle au milieu des taches et à la face supérieure de la feuille, quelquefois aussi, mais plus rarement, à la face inférieure.

Le *Cylindrosporium mori* végète et se multiplie de

la sorte pendant toute la durée de la végétation foliaire; plus tard, en automne, quand les feuilles sont tombées, on aperçoit sur celles-ci des périthèces considérés hypothétiquement comme étant la forme parfaite du *C. mori* que l'on désigne sous le nom de *Sphærella morifolia* (Passerini).

Ces périthèces apparaissent à la face inférieure des feuilles tombées; ils sont de forme ovoïde un peu aplatie et terminés en pointe obtuse; dans leur intérieur on observe un certain nombre d'asques assez larges à la base, arrondis au sommet et contenant huit spores bicellulaires disposées sur deux files irrégulières.

Cette maladie n'est pas très grave, si on la compare à celles qui attaquent le tronc ou les racines du mûrier; néanmoins ses dégâts sont parfois appréciables, et sans vouloir prétendre, ce qui est une grosse erreur, que les spores du *Cylindrosporium mori* sont la cause de la pébrine des vers à soie (Hallauer, *C. R. de l'Acad. des Sc.*, t. CXII, p. 1280), nous devons cependant reconnaître que, si le nombre des taches devient par trop considérable, les fonctions physiologiques de la feuille sont entravées, l'assimilation du carbone ne s'accomplit plus d'une façon normale et la végétation de l'arbre doit conséquemment se ressentir de cet état de souffrance.

On peut apercevoir les taches caractéristiques de la maladie dès le printemps, mais elles sont surtout plus nombreuses à l'arrière-saison; malgré cela, les feuilles peuvent toujours être utilisées pour la nourriture des vers à soie: ceux-ci ne mangent que le parenchyme vert de la feuille et ne touchent nullement au tissu desséché, qu'ils contournent du reste en rongant la partie restée saine; il en

résulte par suite un déchet qui peut, dans certains cas, être considérable.

Cette altération peut facilement être observée partout où le mûrier existe; mais elle est plus fréquente et se développe avec plus d'intensité dans les endroits bas et humides, dans les vallées fraîches, quoique aussi, mais plus rarement, on puisse la rencontrer sur des mûriers plantés dans des régions sèches. Les arbres chétifs comme les plus vigoureux sont également atteints, et parfois, à côté de mûriers dont les feuilles sont criblées de taches, on en trouve d'autres tout à fait indemnes ou sur lesquels les manifestations du parasite sont peu apparentes.

Pour empêcher la propagation du parasite, il conviendrait de ramasser toutes les feuilles malades, malheureusement ce remède est impossible dans la pratique. On pourrait cependant faire cueillir les feuilles sur l'arbre vers la fin de l'été, au moment où elles vont tomber, pour les donner à manger aux animaux pendant l'hiver; en outre, il serait bon de faire pâturer des moutons sous les arbres afin qu'il ne demeure sur le sol aucune feuille pouvant perpétuer le parasite d'une année à l'autre.

Une autre maladie des feuilles a été observée, il y a quelques années, en Provence et plus particulièrement dans le Var. Elle apparaît généralement au mois de mai, c'est-à-dire au moment de la pousse du mûrier. La partie supérieure des rameaux se dessèche, l'écorce se crispe et tourne au grisâtre. Dans la partie malade, les bourgeons sont atteints, ils ne se développent que faiblement, et les feuilles qui en proviennent ne tardent pas à jaunir et à se

dessécher complètement. Au-dessous du point d'attaque, la végétation continue normalement.

Par ses caractères, ce cas pathologique se rapproche beaucoup de la maladie connue en Italie sous le nom de *Nebbia* ou *Nuile* et dont les causes, d'après O. Penzig et T. Poggi, seraient d'ordre physiologique. En France, MM. Prillieux et Delacroix (1), malgré les recherches minutieuses auxquelles ils se sont livrés, n'ont pu y découvrir la trace d'aucun parasite, champignon ou insecte.

Maladie bactérienne des mûriers. — Les feuilles et les rameaux des jeunes mûriers de pépinière sont parfois le siège d'une altération qui a été observée pour la première fois, il y a quelques années, par MM. Boyer et Lambert, et dont la cause serait due à une bactérie : le *Bacterium mori*. La gravité de cette nouvelle maladie est telle que les rameaux se trouvent arrêtés dans leur développement et que l'existence des jeunes plants est même compromise.

« Cette affection se manifeste extérieurement par des taches d'un brun noir réparties, en des points quelconques, à la face inférieure des feuilles et sur les rameaux. Les taches des rameaux ont des formes et des dimensions variées ; ordinairement ovales, allongées dans le sens de la longueur des rameaux, elles s'étendent fréquemment sur un seul côté de ceux-ci, mais peuvent embrasser tout leur pourtour. Elles se dépriment suivant leur grand axe et souvent se creusent en forme de chancres, plus ou moins profonds, atteignant parfois jusqu'à la

(1) PRILLIEUX ET DELACROIX. Maladies du mûrier (*Annales de l'Institut national agronomique*, t. XIII, p. 80).

moelle. Très fréquemment les altérations débutent par le sommet des rameaux, qui semblent alors carbonisés sur une longueur de quelques centimètres à plusieurs décimètres et se courbent en forme de crosse. *Sur les feuilles*, les taches des nervures se creusent comme celles des rameaux. Sur le parenchyme, elles sont moins étendues et très rapprochées; elles forment, en se réunissant, des lésions de dimensions variables, qui passent d'une teinte couleur rouille à une coloration noire.

« Le *Bacterium mori* existe dans l'épaisseur des tissus qu'il détruit en creusant, surtout dans l'épaisseur des rameaux et perpendiculairement à leur longueur, des cavités dans lesquelles il se multiplie en colonies serrées et qui sont limitées par des cellules brunies par le parasite. Il se produit parfois, au pourtour des altérations, une zone de liège qui isole les régions saines de celles qui sont altérées (1). »

En inoculant sur des mûriers sains le *Bacterium mori* pris sur des arbres malades, MM. Boyer et Lambert ont pu produire artificiellement les taches caractéristiques des feuilles et des rameaux, ce qui prouve d'une façon indiscutable que la maladie des jeunes mûriers est bien de nature microbienne.

2° Sur le tronc et les rameaux.

Polyporus hispidus. — Les mûriers sont fréquemment attaqués par un champignon dont le réceptacle, souvent volumineux, apparaît sur le tronc ou sur les

(1). BOYER et LAMBERT. *C. R. de l'Académie des Sciences* 21 août 1893, t. CXVII, p. 342.

branches, et est désigné communément dans les Cévennes sous les noms de *Langue de mûrier*, *Ama-douvier*; ce champignon est appelé scientifiquement: *Polyporus hispidus*. Les lésions produites par ce parasite offrent beaucoup d'analogie avec celles que détermine le *Polyporus fulvus* sur l'olivier et que nous avons déjà eu l'occasion d'examiner dans ce livre.

L'infection du mûrier se produit, comme pour l'olivier, par les plaies de taille, les blessures, les branches brisées qui mettent à nu la partie ligneuse et sont autant de portes ouvertes à la pénétration du parasite. C'est en automne que les spores mûrissent et c'est aussi à cette époque qu'a lieu l'invasion; les spores sont facilement entraînées par les agents extérieurs sur les parties de l'arbre que nous venons d'indiquer, et si les conditions sont favorables, elles germent en enfonçant leur jeune mycelium dans le bois de cœur, au voisinage de la moelle. Sous l'influence du parasite qui ne tarde pas à prendre un développement considérable, la partie centrale du tronc ou des branches est désorganisée, les fibres et les vaisseaux brunissent d'abord, puis sont corrodés et détruits en entier; à la place de ces tissus, on n'observe bientôt plus qu'une substance légère, molle, spongieuse, de couleur blanc jaunâtre ou un peu rosée. C'est le commencement de la carie de l'arbre, et le creux ainsi produit va en augmentant sans cesse; l'altération envahit peu à peu les couches plus extérieures et nouvellement formées, couches qui sont toujours séparées de la partie détruite par une zone ligneuse, dont la couleur brunâtre indique suffisamment que l'action du parasite s'y manifeste dans toute son intensité. Dans les tissus récemment

attaqués, le mycelium est distribué en nombreux filaments déliés et de couleur blanchâtre ; mais là où la corrodation est très active, les filaments sont plus gros et de couleur brunâtre.

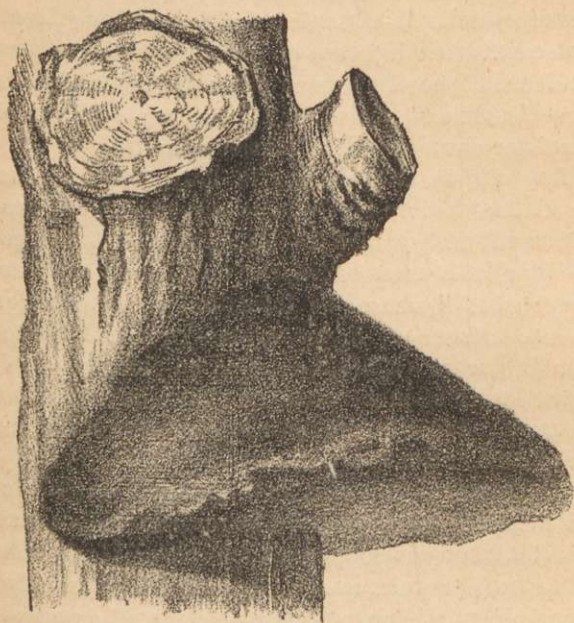


Fig. 66. — Réceptacle du *Polyporus hispidus*.

Quand l'altération a atteint le voisinage de l'écorce, le mycelium s'épanouit en produisant, à la surface du tronc ou des branches, ces volumineux réceptacles, sessiles, en forme de console et mesurant 10 à 15 centimètres de diamètre et parfois davantage. Ces chapeaux ou réceptacles sont jaune brunâtre, de teinte plus claire sur leur bord encore en voie de

formation; leur face supérieure est convexe et la face inférieure offre de nombreux tubes hyménophores supportant des basides renflées en massue et au sommet desquelles sont insérées des spores de couleur jaunâtre. Tout d'abord mous, spongieux, ces réceptacles durcissent en vieillissant et acquièrent une consistance ligneuse en même temps que leur couleur se fonce de plus en plus; ils meurent enfin et se dessèchent, mais leur adhérence à l'arbre peut persister encore pendant plusieurs années.

Les mûriers attaqués par le *Polyporus hispidus*, continuent à vivre tant que le parasite n'a pas entièrement désorganisé les tissus internes de la tige; les liquides séveux se frayent un chemin à travers les couches ligneuses de formation récente et non encore attaquées; il est évident que la végétation de l'arbre s'affaiblit de plus en plus, et que le tronc, complètement carié, ne peut plus fournir un support solide à la tête du mûrier et est tôt ou tard brisé sous l'action du vent.

Dès que l'on s'aperçoit de la présence du *Polyporus hispidus* sur le mûrier, il importe de s'opposer au plus tôt à son développement, en enlevant les parties atteintes; pour cela, on entaille le tronc ou la branche, en empiétant même sur la partie saine, et on enduit la plaie ainsi produite avec du goudron de houille.

Pour prévenir le mal, il conviendrait également, puisque l'infection des arbres a lieu par les plaies de taille ou les blessures, de badigeonner d'abord ces sections avec une solution acidulée de sulfate de fer à 50 0/0, puis avec du goudron. On aura soin, durant l'année suivante, de ne pas effeuiller l'arbre et de lui accorder une fumure copieuse et les labours nécessaires.

D'autres champignons parasites vivent sur le mûrier et y produisent des altérations comparables à celles du *Polyporus hispidus*. Parmi ces espèces, nous pouvons citer le *Polyporus obliquus* que l'on rencontre, il est vrai, moins fréquemment que le précédent, mais qui désorganise les tissus internes de l'arbre et vient ensuite produire ses fructifications sur les sections qui ont favorisé sa pénétration.

L'*Oreille de Judas* (*Hirneola Auricula Judæ*) est un champignon lignicole qui a été observé vivant en parasite sur le mûrier. Son nom indique suffisamment sa forme concave, ressemblant un peu à une coquille ; il est veiné, plissé sur les deux faces, d'un brun rougeâtre, de consistance gélatineuse ou cartilagineuse, cornée à l'état sec et large de 3 à 10 centimètres. Il apparaît en touffes sur les vieux troncs de mûrier.

On rencontre parfois aussi sur le mûrier le *Schizophyllum commune*, champignon coriace, dont les chapeaux partiels sont contigus et d'un tissu serré, dense ; ces réceptacles sessiles sont couverts de poils blanc grisâtre agglutinés, de telle sorte que le champignon semble n'avoir qu'un réceptacle unique. Son mycelium se développe aux dépens de la partie ligneuse de l'arbre.

Le *Chancre du Mûrier* est dû à un champignon : le *Nectria cinnabarina* dont la forme conidienne, *Tubercularia vulgaris*, qui vit le plus souvent en saprophyte, peut aussi envahir de jeunes mûriers et les détruire en quelques années. La tige de ces arbres est corrodée par le mycelium du champignon, les

feuilles se dessèchent et tombent prématurément; la nécrose va sans cesse en augmentant et les jeunes



Fig. 67. — Rameau portant des fructifications du *Nectria cinnabarina*.

mûriers finissent par périr. Le *Nectria* est un parasite qui s'introduit dans l'intérieur de l'arbre par les blessures à la façon des Polypores; il vient ensuite produire à la surface de l'écorce des coussinets de stroma de 1 à 2 millimètres de diamètre et supportant les conidies et les périthèces qui sont d'un beau rouge vif.

Le *Capnodium salicinum* se développe parfois sur les feuilles et les rameaux du mûrier et détermine la maladie connue sous le nom de *Fumagine*. Ce champignon est très voisin de celui qui produit le « Noir de l'olivier », affection que nous avons étudiée en détail dans la première partie de cet ouvrage et qui nous dispense d'en dire plus long au sujet du mûrier, car l'évolution du *Capnodium salicinum* est, à peu de chose près, la même que celle du *Capnodium elæophilum*.

Sclerotiana Libertiana. — Une nouvelle maladie qui cause la mort des branches du mûrier a été signalée récemment par MM. Prillieux et Delacroix (1) et attribuée par ces savants à un champignon parasite :

(1) C. R. Académie des Sciences, 21 mai 8971.

le *Sclerotiana Libertiana*, qui est connu par les altérations qu'il détermine sur certaines plantes cultivées, telles que haricot, fève, carotte, etc. Cette affection a été observée pour la première fois en 1894 aux environs d'Andrinople (Turquie d'Europe); elle paraît débiter par l'infection d'un bourgeon axillaire qui ne tarde pas à être complètement désorganisé; le mal s'étend ensuite à partir de ce point jusqu'au sommet du rameau, tandis que la partie inférieure de ce dernier reste saine. Sous l'influence des premières atteintes du parasite, on voit au printemps, en mai généralement, les feuilles de la partie supérieure du rameau changer légèrement de couleur et se faner; au bout de deux ou trois jours, cette partie du rameau meurt, rien d'anormal ne se manifeste dans la partie située au-dessous du point d'attaque.

Extérieurement, sur le bourgeon désorganisé qui a servi de point de départ à l'infection, tout autour du rameau et sur une certaine longueur de celui-ci, on observe une sorte de feutrage blanchâtre, formé par les filaments mycéliens enchevêtrés du *Sclerotiana Libertiana*. Toute la partie parenchymateuse de l'écorce est détruite, à peine si quelques fibres ont pu résister à la corrosion du parasite qui atteint également la partie superficielle des couches du bois et où quelques vaisseaux seuls persistent. Le mycelium du champignon sécrète un liquide qui a la propriété de tuer préalablement les cellules dont le contenu est ensuite utilisé pour l'accroissement du parasite. Enchevêtrés avec les fibres et les vaisseaux, et même à l'intérieur de ceux-ci, les filaments mycéliens se sont ramifiés et étendus.

Sous cette trame blanchâtre, on peut observer de petits corps durs, noirs à la surface et blancs au

centre ; ce sont des sclérotés, sorte de petits tubercules résultant de la condensation des hyphes du *Sclerotiana Libertiana*. Ces sclérotés sont variables de forme, tantôt isolés, tantôt plus ou moins soudés ensemble et paraissant alors ramifiés ; ils se moulent sur le bois corrodé, ou bien ils se collent aux gros vaisseaux isolés, ou encore ils s'enfoncent dans les dépressions produites par les rayons médullaires.

Ces sclérotés sont capables de germer quand on les place dans un sol suffisamment humide et produisent une apothécie de Pezize ou fructification en forme de trompette dont la surface contient un très grand nombre d'asques entremêlées de paraphyses.

Cette maladie, apparue depuis quelques années en Turquie, n'a point encore été observée dans nos plantations de mûriers.

3° Sur les racines.

Les plus importantes et les plus graves maladies du mûrier sont dues à des champignons parasites qui se développent sur les racines. Ces champignons sont l'*Armillaria mellea* ou *Agaricus melleus*, le *Rosellinia aquala* et le *Dematophora necatrix* ; le premier est un Basidiomycète, les deux autres appartiennent au groupe des Sphæriacées. Quoique différents à certains points de vue, ces parasites ne sont pas sans offrir de nombreuses analogies dans leur mode d'action et le résultat final de leur développement sur le mûrier est la mort de celui-ci ; ils déterminent sur l'arbre attaqué cette altération connue sous la dénomination générale de *Pourridié*.

Armillaria mellea. — Cet agaric attaque non seu-

lement le mûrier, mais encore la plupart des arbres forestiers feuillus et résineux, et même quelques arbres fruitiers tels que le pommier et le figuier. Il est à la fois saprophyte et parasite, car, si les spores germent sur des matières organiques en décomposition, plus tard le mycelium, rencontrant les racines du mû-



Fig. 68. — Surface extérieure d'une racine; cordons et bosselures constitués par des rubans rhizomorphiques intacts, c'est-à-dire encore recouverts de leur écorce noire (d'après Millardet).



Fig. 69. — Coupe longitudinale d'une racine pourridiée (d'après Millardet).

rier les pénètre et devient ainsi parasite. Les hyphes ou filaments *mycéliens* se développent abondamment et s'unissent en formant des faisceaux qui mesurent en général 2 à 3 millimètres de diamètre. Ces faisceaux en forme de cordons arrondis ou un peu aplatis ont reçu le nom de *Rhizomorphes*; ils présentent une sorte d'écorce noire qui enveloppe une partie centrale blanche. Extérieurement, en effet, ces rhizomorphes sont constitués par des filaments serrés, parallèles, d'une couleur brun foncé et à cloisons

très rapprochées ; au-dessous, quelques couches de filaments de diamètre un peu plus grand, à membrane moins épaisse et de couleur plus claire forment une zone distincte de la précédente : leur ensemble constitue l'écorce noire et dure qui enveloppe la partie centrale blanche. Celle-ci est formée de filaments très déliés, ramifiés, entrelacés ou parallèles et unis en plusieurs points avec la partie corticale.

L'extrémité des cordons rhizomorphiques en voie d'accroissement est de forme conique et offre une écorce bien mince ; elle est entourée d'une substance gélatineuse au milieu de laquelle on observe de nombreux filaments en rapport avec les hyphes destinés à devenir la partie corticale.

Ces cordons rhizomorphiques se développent librement dans le sol pendant un certain temps ou bien à la surface des racines : on les appelle alors *Rhizomorpha subterranea*. Ils s'insinuent ensuite entre



Fig. 69 bis. — *Rhizomorpha subterranea*.

l'écorce et le bois, s'y étalent sous la forme de plaques blanchâtres disposées en éventail et désorganisent les tissus qui constituent la couche génératrice ou cambium ; la base du tronc se trouve ainsi altérée par le parasite qui, à l'aide de ses nombreuses ramifications, s'enfonce dans les rayons

médullaires et corrode les vaisseaux et les fibres des couches les plus externes du bois ainsi que la partie libérienne de l'écorce. Cette seconde forme du champignon, désignée sous le nom de *Rhizomorpha subcorticalis*, ne s'élève pas bien haut dans le tronc ; on l'a

vue cependant atteindre une hauteur de 1 mètre au-dessus du collet. Quoique limitée à la base de l'arbre, l'action du parasite n'en est pas moins meurtrière, car la zone cambiale, qui est la partie de la tige où l'activité vitale se manifeste avec le plus d'intensité, est entièrement détruite, la plupart des racines sont décomposées et conséquemment la vie de l'arbre ne peut se maintenir.

La maladie se manifeste tout d'abord extérieurement par le dessèchement d'un certain nombre de rameaux et la chute prématurée des feuilles; l'année



Fig. 70. — *Rhizomorpha subcorticalis* émettant à travers l'écorce d'une racine des pinceaux de filaments roussâtres d'après Millardet).

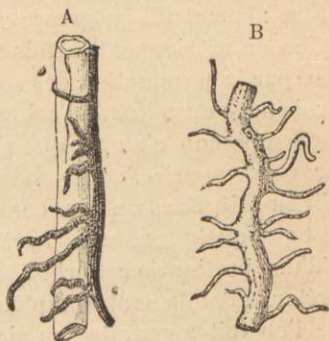


Fig. 71. — Rhizomorphes de l'*Agaricus melleus*. — A, Rhizomorphe s'étant développé entre l'écorce et le bois. — B, Racine entourée par les rameaux du rhizomorphe.

d'après, ce sont les rameaux en entier qui meurent et la végétation de l'arbre devient de plus en plus languissante. Par suite des caractères de cette affection, les agriculteurs des Cévennes la désignent sous le nom de « maladie des branches », mais nous

savons aujourd'hui que la véritable cause a son siège sur les racines. Quand l'arbre attaqué est planté dans un terrain sec, sur un coteau par exemple, le mal progresse lentement et le mûrier meurt au bout de 4 ou 5 ans; lorsque la maladie apparaît sur des arbres situés dans des terrains humides, son action est beaucoup plus rapide. Certains arbres peuvent être envahis par suite de leur voisinage avec des mûriers morts ou mourants et affectés par l'*Agaricus melleus*; dans ce cas, le mycelium chemine à travers le sol et finit par atteindre peu à peu les radicelles, puis les grosses racines et enfin le collet de l'arbre : la maladie progresse alors lentement. L'infection du mûrier peut parfois se produire directement par la germination des spores du parasite dans le voisinage du collet de l'arbre, l'action meurtrière du champignon n'en est que plus rapide et le mûrier peut mourir l'année même de l'attaque. Quoi qu'il en soit, dans un cas comme dans l'autre, ce n'est que quelques années après la mort de l'arbre ou d'une portion de cet arbre, alors que les tissus végétaux atteints sont complètement désorganisés, que l'on voit apparaître au pied de l'arbre, sur les racines mortes, les réceptacles de l'*Agaricus melleus* disposés en touffes au nombre de 10 à 20. C'est généralement en automne que se montrent ces fructifications du champignon, en septembre ou octobre, suivant les influences atmosphériques.

Le chapeau de cet agaric mesure 4 à 8 centimètres de diamètre; il est charnu, un peu bombé, conique, mais il devient plat à mesure qu'il se développe; ses bords sont ondulés et striés, sa surface est squamifère, c'est-à-dire qu'elle est revêtue de petites écailles pileuses, brunes, qui ne persistent pas long-

temps, car, lorsque le chapeau est arrivé à l'état adulte, il est lisse. Le plus souvent l'*Agaricus melleus* est de couleur jaune de miel, ce qui lui a valu du reste son nom ; mais ce caractère n'est pas fixe, car

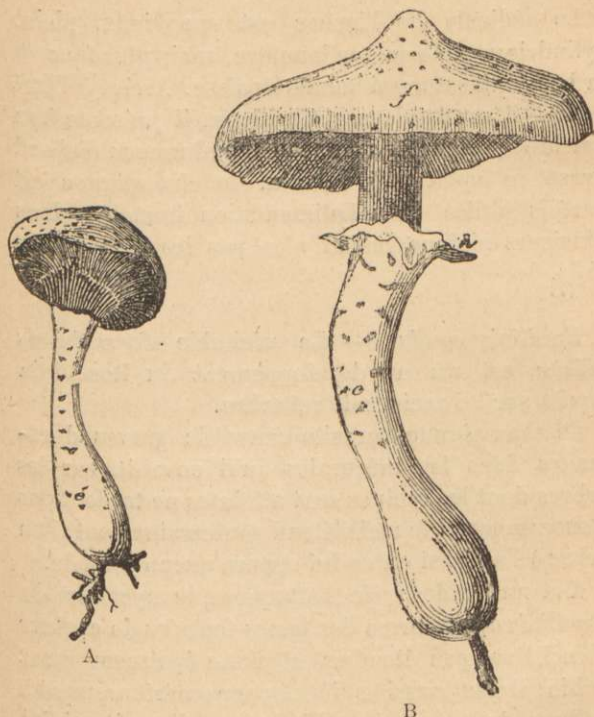


Fig. 72. — Réceptacles fructifères de l'*Agaricus melleus* en A au moment où le voile se détache du chapeau, en B complètement développé : h, le voile ; f, chapeau.

le champignon peut aussi, à un moment donné, offrir une couleur d'un fauve jaunâtre plus ou moins clair et même un peu blanchâtre. La face inférieure

du chapeau est garnie de lames rayonnantes à la surface desquelles se trouvent des basides en forme de massue amincie à la base et terminée à la partie supérieure par quatre stérigmates supportant les spores.

Le pédicule de l'agaric est spongieux, plein, cylindrique, de couleur jaunâtre, mais plus foncé à la base qui est aussi moins épaisse. Arrivé à l'état adulte, il est fistuleux et fibrilleux, il présente à sa partie supérieure un anneau membraneux d'abord évasé en godet, puis rabattu. Ce champignon est parfois utilisé dans l'alimentation humaine dans plusieurs régions, mais il n'est pas des plus recherchés.

Rosellinia aquila. — Le véritable *Pourridié du Mûrier* est dû au développement du *Rosellinia aquila* sur les racines de cet arbre.

Ce champignon parasite cause de graves dommages dans les mûreraies qu'il envahit, car les arbres dont les racines sont atteintes ne tardent pas à succomber et le mal s'étend souterrainement d'un arbre à l'autre si on ne lui oppose aucun remède.

A la surface des racines attaquées, le mycelium du *Rosellinia aquila* forme des lames feutrées de couleur blanchâtre, peu étendues et d'une épaisseur assez faible; il peut aussi se développer extérieurement à la base du tronc. Sous l'influence d'une humidité constante et d'un degré de température favorable, le mycelium du parasite produit à la surface des organes attaqués des masses floconneuses ayant parfois jusqu'à un centimètre d'épaisseur. Après s'être développé avec une certaine intensité pendant une période plus ou moins longue, le mycelium

floconneux se dessèche et prend une couleur grisâtre qui se fonce de plus en plus; il apparaît alors sur les racines comme un ruban à contours mal limités et forme une sorte de croûte constituée par des filaments lâchement unis, de couleur noire à l'extérieur et blanche dans la partie interne.

Si le *Rosellinia aquila* se contentait de tapisser de ses stromas la surface des racines, ce ne serait pas un parasite bien dangereux; malheureusement il pénètre ensuite sous l'écorce et forme entre celle-ci et la partie ligneuse des lames pseudo-parenchymateuses d'un blanc plus ou moins pur qui brunissent par la suite après avoir corrodé les cellules à structure délicate constituant la zone génératrice. Ces productions du parasite sont dues à l'agglomération de nombreux filaments mycéliens; ceux-ci sont tout d'abord hyalins, blanchâtres, ramifiés, cloisonnés et de grosseur variable; quand ils s'unissent pour constituer les lames sous-corticales ou les cordonnets qui rampent dans le sol, leur couleur change, ils brunissent et deviennent presque noirs extérieurement. Les parois des filaments ainsi que leurs cloisons s'épaississent, acquièrent une couleur jaunâtre qui brunit progressivement. Ces modifications du mycelium sont d'autant plus accusées que celui-ci se développe au milieu des tissus qu'il a déjà tués. A la place des couches libériennes de l'écorce et de la zone cambiale qui ont été corrodées et désorganisées, on n'observe plus qu'une sorte de pseudo-parenchyme brunâtre constitué par les éléments du parasite. Celui-ci, à la faveur des rayons médullaires, s'insinue plus profondément dans la partie ligneuse de la racine ou du tronc; il en résulte que tout mouvement de la sève ne peut plus s'accomplir

par suite de la désorganisation plus ou moins profonde des racines, et la mort des parties souterraines du mûrier entraîne fatalement le dessèchement des rameaux et du tronc.

Quand le *Rosellinia aquila* a envahi les couches internes du bois, les masses mycéliennes qui tapissent extérieurement la racine semblent s'arrêter dans leur développement et paraissent avoir perdu leur activité première ; mais pour un temps seulement, car, sous l'influence d'une humidité persistante, on voit bientôt apparaître à leur surface de nombreuses touffes de filaments dressés, ramifiés, de couleur gris jaunâtre, peu proéminents et formant par leur ensemble une surface veloutée.

Vus au microscope, ces filaments fructifères apparaissent de couleur brunâtre à leur base et cette teinte va en s'atténuant de plus en plus jusqu'à leur extrémité où ils sont incolores, transparents. Leurs ramifications sont assez irrégulières et les sommités supérieures offrent un contour sinueux avec des aspérités sur lesquelles sont insérées les spores ; celles-ci sont ovoïdes et incolores. Cette forme de fructification du *Rosellinia aquila* n'apparaît que sur les organes qui ont été tués par le parasite ; elle a été décrite par plusieurs savants comme étant une espèce spéciale de champignon à laquelle les uns ont donné le nom de *Sporotrichum fuscum*, les autres *Trichosporium fuscum*.

Au milieu de ces filaments conidiophores, on voit apparaître plus tard d'autres organes de fructification : ce sont les périthèces du *Rosellinia aquila*. Ces conceptacles sont brunâtres, presque noirs, arrondis, globuleux et terminés en pointe saillante à leur sommet ; ils sont le plus souvent disposés en groupes et

d'autant mieux visibles que les filaments conidiophores se flétrissent dès que les périthèces sont formés. A l'intérieur de ces périthèces se trouvent des asques entremêlées de paraphyses dont la longueur est beaucoup plus grande que celle des asques; celles-ci contiennent huit spores disposées un peu obliquement les unes à la suite des autres. Ces spores, de forme ovale, sont terminées en pointe aux deux extrémités et offrent un côté plus bombé que l'autre; elles présentent à l'intérieur deux gouttelettes dont la teinte brunit à mesure que la maturité approche.

Tôt ou tard le périthèce s'ouvre à son sommet par une sorte d'ostiole à travers laquelle passent les asques qui, comprimées latéralement, laissent sortir les spores qu'elles contiennent; souvent aussi la paroi des asques se gélifie sous l'influence de l'humidité et met les spores en liberté.

Les spores provenant des périthèces ou bien celles supportées par les filaments conidiophores peuvent être, les unes et les autres, entraînées par les eaux de la pluie au contact des racines du mûrier et produire l'infection; la



Fig. 73. — Fragment de racine de mûrier portant à sa surface des périthèces groupées de *Rosellinia aquila*.

pénétration du promycelium est favorisée parfois par les blessures faites accidentellement aux racines à l'aide des instruments de culture. Le plus souvent le *Rosellinia aquila* attaque les arbres près du collet, et son mycelium y vit en parasite: son action meurtrière n'en est alors que plus rapide; il peut également, comme nous l'avons vu

déjà pour l'*Armillaria mellea*, se développer tout d'abord aux dépens de matières organiques en décomposition dans le sol, et, après avoir vécu pendant quelque temps en saprophyte, il attaque les racines du mûrier qui peuvent se trouver à sa portée. Le *Rosellinia aquila* est le parasite que l'on observe le plus fréquemment sur le mûrier, et on peut être amené à le confondre parfois avec un autre champignon qui cause aussi la pourriture des racines d'un grand nombre d'arbres et en particulier de la vigne : nous voulons parler du *Dematophora necatrix*.

Dematophora necatrix. — Nous avons eu l'occasion d'étudier d'une façon assez détaillée le développement de ce champignon parasite à propos de l'olivier. Sans revenir sur ce qui a été dit, il est bon cependant d'ajouter ici que, au point de vue de son évolution sur le mûrier et de son apparence extérieure, le mycelium du *Dematophora* présente des analogies frappantes avec celui du *Rosellinia*. On y observe, en effet, la production de masses floconneuses blanches qui se transforment ensuite en plaques, lames ou rubans grisâtres, ou encore en cordons filamenteux ; la ressemblance extérieure est telle qu'on peut facilement les confondre. A l'aide du microscope on les différencie cependant, car, tandis que les filaments mycéliens du *Rosellinia* sont cylindriques et présentent la même épaisseur sur tout leur parcours, ceux du *Dematophora* offrent la plupart un renflement pyriforme assez prononcé au niveau des cloisons, et c'est là un caractère qui suffit pour les distinguer.

Quand c'est le *Dematophora* qui attaque les racines du mûrier, la maladie se manifeste par des

caractères extérieurs qui diffèrent un peu de ceux que nous avons signalés au sujet des parasites précédents. Sur l'arbre atteint, il se produit un phénomène analogue à celui que l'on observe sur les vignes

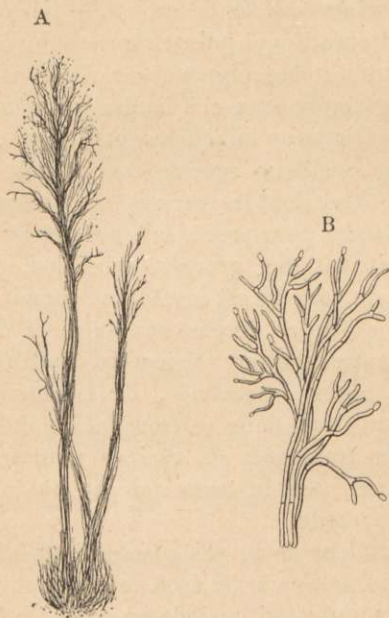


Fig. 74. — *Dematophora necatrix*. — A, Faisceaux de filaments conidiophores. — Extrémité d'un de ces faisceaux plus grossie.

affectées du Pourridié, c'est-à-dire que, la première année d'attaque, le système foliaire du mûrier se développe d'une façon exagérée, il y a une exubérance de végétation très marquée; puis, l'année suivante, les feuilles jaunissent et tombent avant l'automne, les rameaux se dessèchent et meurent les uns après les autres; la plupart des branches dépé-

rissent à leur tour progressivement, et au bout de trois ou quatre ans l'arbre lui-même est entièrement mort.

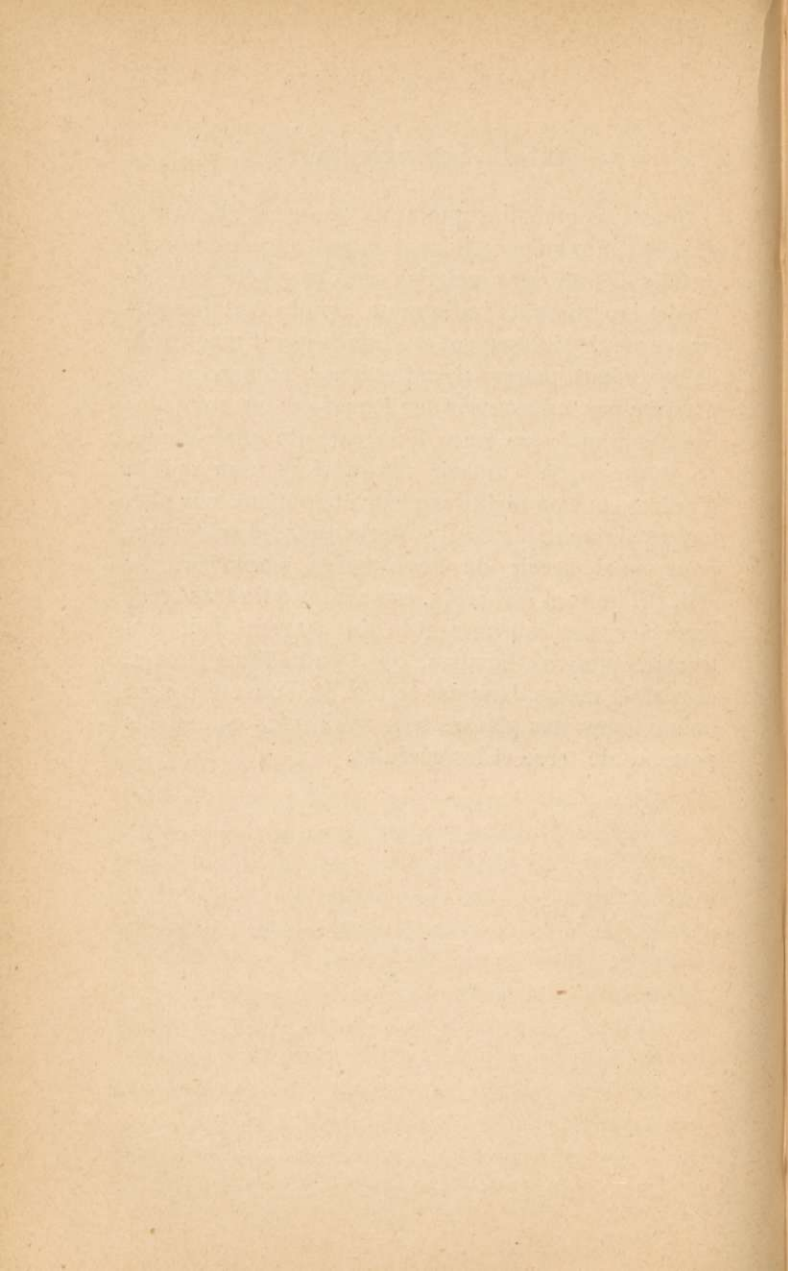
Traitement des maladies des racines. — Il n'y a pas de traitement curatif qui puisse être employé efficacement contre les champignons parasites des racines, car pour atteindre ceux-ci il faudrait en même temps détruire les tissus au milieu desquels ils se sont développés. Le meilleur remède consiste dès lors à arracher l'arbre dont les racines sont attaquées, et ne pas attendre pour procéder à cette opération que le mal ait fait des progrès sensibles, sinon le mycelium du parasite est capable, en cheminant dans le sol, de s'étendre de part et d'autre et d'infester plusieurs autres mûriers voisins. Il est indispensable, en outre, après l'arrachage, de ramasser et de brûler sur place, dans le trou même qu'on aura creusé, les fragments de racines pourries et les parties de la base du tronc qui peuvent offrir des traces du parasite.

Il est prudent de ne pas planter immédiatement un nouveau mûrier à l'endroit même d'où l'on en a supprimé un qui était malade ou mort. Un fragment de mycelium ou même des spores qui auraient échappé à l'incinération seraient capables d'infester le jeune plant; conséquemment, il convient, avant de procéder à une nouvelle plantation, d'attendre quelques années encore.

Enfin, si le terrain est humide, il sera bon d'établir un drainage afin de faire disparaître l'élément si favorable au développement des cryptogames parasites.

Maladie non parasitaire.

Outre les maladies que nous venons d'étudier et qui sont dues au parasitisme, on peut encore observer parfois des mûriers malades dont la végétation chétive et languissante indique un certain état de souffrance ; le dépérissement de ces arbres est manifeste, et cependant, malgré de minutieuses recherches, on n'arrive pas à découvrir sur leur tronc ou sur leurs racines la moindre trace d'un parasite quelconque. La cause qui fait mourir ces mûriers à un âge où d'autres sont en pleine vigueur et donnent leur plus fort rendement, n'est autre que la *misère physiologique*, pour nous servir de l'expression employée par MM. Prillieux et Delacroix. Les arbres qui se trouvent dans ce cas se rencontrent le plus souvent dans des terrains pauvres, incultes, que l'on ne fume jamais, et parfois même dans des terres où l'on cultive en même temps des plantes très épuisantes comme les pommes de terre et les céréales.



QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE X

CUEILLETTE ET PRODUCTION

Après avoir envisagé, dans les chapitres qui précèdent, la culture du mûrier proprement dite et les parasites qui peuvent porter atteinte au développement de cet arbre, il nous reste à examiner, dans un dernier chapitre, ce qui se rapporte à la cueillette et à la production.

Le principal produit du mûrier est constitué par les feuilles qui servent à l'élevage des vers à soie. En Provence et dans les Cévennes, les magnaniers utilisent tout d'abord dans ce but les pousses tendres des mûriers buissonnants qui, précisément à cause de la précocité de leur foliation, permettent de donner une alimentation suffisante aux jeunes vers qui viennent d'éclore ; puis, à partir de la première ou de la deuxième mue, on emploie alors les feuilles des mûriers de haute tige. L'élevage dure environ 35 à 40 jours, de la fin avril aux premiers jours de

juin ; c'est donc pendant tout le mois de mai qu'on peut

. Voir dans les champs
Ces rians villageois et leurs fraîches compagnes
Dépouiller les mûriers et rendre à nos campagnes
L'aspect de l'hiver même au milieu du printemps (1).

Les arbres jeunes encore ne doivent être effeuillés qu'à partir de la sixième ou septième année qui suit leur plantation, et même à cette époque est-il utile de ne pas les dépouiller complètement de leurs feuilles et de leur laisser quelques rameaux intacts. Il y a tout avantage, en effet, pour la durée de la vie de l'arbre, à retarder autant que possible l'époque de l'effeuillage ; c'est ainsi que des mûriers plantés par Olivier de Serres, à Villeneuve-de-Berg, et qui n'ont été effeuillés qu'à partir de leur vingtième année, ont pu vivre durant plusieurs centaines d'années, tandis que certains mûriers dont on récolte les feuilles dès la deuxième année de la plantation ne dépassent pas 30 à 40 ans d'existence.

Bien que le mûrier soit réputé très rustique, il est certain que la pratique de l'effeuillage auquel on le soumet, ne peut que contrarier son développement normal et être en même temps une des principales causes de son affaiblissement ; l'expérience et l'observation montrent du reste que les arbres non effeuillés vivent généralement plus longtemps. Il n'est nullement nécessaire d'avoir des connaissances très étendues en physiologie végétale pour comprendre que l'effeuillage pratiqué en mai et juin ne peut avoir que des effets nuisibles pour le mûrier. A maintes reprises, nous avons insisté, dans le courant

(1) Mme VERDIER-ALLUT (*Géorgiques du Midi*, 1799).

de ce livre, sur le rôle des feuilles dans la vie de l'arbre ; nous avons dit que les feuilles sont le siège des fonctions les plus importantes des végétaux ; car non seulement elles servent d'organes de la respiration, mais encore c'est en elles que, sous l'influence de la lumière, se produit la réduction de l'acide carbonique et des nitrates, et que se forment les hydrates de carbone et les substances azotées ; en un mot, c'est dans les feuilles que s'élabore la matière végétale et par là elles peuvent être considérées comme un admirable laboratoire de synthèse organique. Nous ajouterons que c'est encore par les feuilles que se produit la transpiration qui provoque le mouvement ascensionnel des liquides séveux et que, par conséquent, si l'on supprime les feuilles, toutes ces fonctions se trouvent arrêtées tout à coup : la vie de l'arbre est par suite entravée jusqu'au moment où de nouvelles pousses viendront remplacer celles qu'on a enlevées. On a pu se rendre compte par l'expérience que, de deux rameaux de même âge et de mêmes dimensions, dont l'un est effeuillé et l'autre ne l'est pas, le premier reste pour ainsi dire stationnaire, tandis que le deuxième végète normalement et acquiert un accroissement sensible.

L'effeuillage est d'autant plus nuisible au mûrier que cet arbre se trouve planté dans un sol sec et peu fertile ; aussi doit-on veiller à ce que cette opération soit faite avec discernement sur les arbres souffreteux. Or, il est d'une bonne pratique, tant pour les mûriers vigoureux comme pour ceux qui sont chétifs ou languissants, de n'effectuer chaque année qu'une cueillette partielle en laissant le tiers ou le quart des rameaux non effeuillés.

Pour procéder à cette opération avec facilité, le

cueilleur saisit d'abord le sommet du rameau avec la main gauche, puis il entoure la base de ce rameau avec l'autre main qu'il fait glisser, en pressant légèrement, de la base au sommet. Nous avons dit, de la base au sommet, et non du sommet à la base ; car alors, dans ce cas, la cueillette serait plus pénible et les feuilles en se détachant entraîneraient avec elles le bourgeon placé à leur aisselle, et même une partie de l'écorce pourrait se déchirer en produisant des plaies tout le long du rameau.

En opérant ainsi qu'il a été dit, les feuilles se détachent assez facilement ; on les jette par poignées dans un sac que l'on tient suspendu à la ceinture, ou mieux encore accroché à une branche de l'arbre et maintenu ouvert, à l'aide d'un cerceau en bois, à la portée du cueilleur. On ne doit pas grimper sur les arbres avec des souliers ferrés qui produisent toujours des excoriations, des blessures pouvant servir de porte de pénétration aux germes des parasites ; il vaut mieux faire usage d'une échelle ou chevalet. On se sert souvent aussi d'un bâton recourbé à l'une de ses extrémités en forme de crochet et destiné à saisir plus facilement le sommet des rameaux élevés.

L'effeuillage ne doit être effectué qu'à partir du moment où la rosée qui recouvre les feuilles a complètement disparu, par conséquent de 9 à 10 heures du matin jusqu'au coucher du soleil. Les feuilles seront ensuite placées dans un local frais sans être humide, afin de les soustraire à une évaporation exagérée ; il ne faudra pas les entasser, mais les disposer en couches de 20 à 30 centimètres d'épaisseur et les remuer de temps à autre avec une fourche

pour qu'elles se conservent mieux et qu'elles soient à l'abri de la fermentation.

Le cultivateur utilise les feuilles de ses mûriers pour l'élevage des vers à soie qu'il fait lui-même; quand il en a une quantité supérieure aux exigences de ses chambrées, il vend le surplus aux magnaniers. Le prix de la feuille varie non seulement suivant les régions, mais encore d'une année à l'autre. Quant au rendement des mûriers, il est également très variable; on peut cependant admettre qu'un arbre de haute tige, âgé de 8 à 10 ans, produit en moyenne de 30 à 40 kilogrammes de feuilles; un mûrier âgé de 10 à 15 ans peut fournir de 50 à 60 kilogrammes de feuilles; de 15 à 20 ans, il en donne 80 à 100 kilogrammes; et enfin, à partir de 20 ans, sa production oscille entre 100 et 150 kilogrammes, ce qui porte le rendement moyen à l'hectare à environ 10 à 12.000 kilogrammes.

Pour donner une idée de la production et de la valeur des feuilles de mûrier en France, nous emprunterons quelques chiffres à la statistique décennale de 1892 publiée par le ministère de l'agriculture :

DÉPARTEMENTS	RÉCOLTE EN FEUILLES		SUPERFICIE
	Production totale	Valeur totale	PLANTÉE EN MASSE
	quintaux	francs	hectares
Ain.....	5.172	15.330	48
Alpes (Basses-)....	27.431	165.065	298
Alpes-Maritimes....	6.674	23.326	76
Ardèche.....	515.528	2.277.674	7.693
Aude.....	6.000	26.000	
Aveyron.....	3.000	15.000	6
Bouches-du-Rhône..	41.475	305.023	1.447
Corse.....	12.491	43.59	1.034
Drôme.....	354.972	1.587.035	6.518
Gard.....	544.907	3.571.630	13.390
Haute-Garonne....	600	1.500	55
Hérault.....	17.087	106.087	2.025
Isère.....	439.655	296.000	325
Loire.....	850	2.425	86
Lozère.....	40.706	252.616	322
Pyrénées-Orientales.	3.500	15.583	52
Rhône.....	365	1.970	15
Savoie.....	4.300	14.702	16
Tarn.....	1.935	6.050	
Tarn-et-Garonne...	1.747	5.095	
Var.....	101.798	366.655	1.689
Vaucluse.....	321.642	1.286.453	3.312
Totaux.....	2.451.835	10.384.548	38.377

D'après ce tableau, la moyenne décennale (1882-1892) pour la valeur des feuilles est de 10.384.548 fr.; or, d'après la statistique officielle publiée en 1852, elle était alors de 32.967.298 francs; on voit par là combien la culture du mûrier a perdu depuis cette époque. Nous ferons encore remarquer que la superficie plantée en masse qui, en 1882, était de 40.384 hectares, n'est plus, en 1892, que de 38.377 hectares, soit, par conséquent, environ 2.000 hectares en moins dans l'espace d'une dizaine d'années.

L'Algérie produit aussi une certaine quantité de feuilles qui se répartit de la façon suivante :

DÉPARTEMENTS	NOMBRE DE QUINTAUX	VALEUR EN FRANCS
Alger.....	7. 00	12.602
Oran.....	35.000	68.000
Constantine....	2 600	4.808
Total.....	44.800	85.410

Enfin, d'après la statistique publiée par le ministère de l'agriculture et du commerce du Japon, la superficie plantée en mûriers est, dans ce pays, en augmentation progressive; de 245.919 hectares qu'elle était en 1891, elle est passée à 263.975 hectares, en 1895.

Les feuilles du mûrier peuvent être utilisées dans l'alimentation des animaux de la ferme, et cette nourriture est surtout appréciée dans certaines régions de la France méridionale où se font sentir fréquemment des sécheresses par trop prolongées qui amènent une pénurie de fourrage.

En automne, lorsque la feuille, après avoir rempli le rôle physiologique qui lui est dévolu, approche de sa caducité, on peut procéder à un nouvel effeuillage qui n'exercera qu'une bien faible influence sur la vie de l'arbre, surtout si on a soin de pratiquer cette opération un peu avant l'effeuillage naturel. C'est en octobre généralement que ce dépouillement peut être effectué; on choisit le moment où les feuilles, encore riches en principes nutritifs, se dé-

tachent facilement de l'arbre sans entraîner avec elles le bourgeon placé à leur aisselle et qui est l'espoir de la récolte future.

Les feuilles ainsi cueillies sont portées ensuite dans un grenier bien aéré et dont toutes les fenêtres sont laissées ouvertes afin de favoriser la prompte dessiccation. Ces feuilles sont disposées en couches de 15 à 20 centimètres sur des claies ayant servi à l'élevage des vers à soie; on les brassera à plusieurs reprises pour que la dessiccation s'effectue intégralement. On pourra ensuite les donner aux animaux soit seules, soit en mélange avec du foin ou de la paille.

Outre ses feuilles qui servent aux usages que nous venons d'indiquer, le mûrier renferme encore dans l'écorce de ses rameaux une filasse susceptible d'être filée et tissée. Les fibres obtenues présentent des propriétés analogues à celles du coton et du lin; elles possèdent même plus d'éclat et de solidité. Depuis fort longtemps les Japonais et les Chinois ont su tirer parti de cette filasse et en confectionner des tissus; en France, au commencement du xvii^e siècle Olivier de Serres parvint à fabriquer des étoffes avec l'écorce du mûrier et put offrir au roi Henri IV un service de table confectionné avec les fibres de cet arbre; c'est donc avec raison que, deux cents ans plus tard, François de Neufchâteau pouvait écrire au-dessous d'un portrait du Père de l'agriculture française :

Grâce à toi, du mûrier et l'écorce et la feuille
Enrichissent deux fois celui qui les recueille.

Si la *murine*, c'est-à-dire l'étope ou la filasse provenant du mûrier, n'a pu acquérir dans l'industrie

française une importance analogue à celle des autres fibres textiles, nous devons attribuer cela aux difficultés que présente sa préparation dont le prix de revient est beaucoup trop supérieur à celui des textiles en usage.

En Chine, on fabrique du papier non seulement avec le mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), mais encore avec l'écorce du mûrier blanc. Ces écorces sont mêlées à des filaments de bambous ou à des chaumes de riz; on les fait macérer dans des bassins pleins d'eau, ensuite on les soumet à l'ébullition dans une chaudière, et on y mêle de la chaux fusée jusqu'à ce que la masse soit réduite en bouillie.

Le fruit du mûrier a aussi son utilité. Les mûres peuvent servir en effet à préparer une sorte de sirop et une liqueur fermentée analogue au vin; ces fruits sont très recherchés des volailles qui engraisseront promptement quand elles en consomment; aussi serait-il bon de planter quelques mûriers dans la basse-cour, ou bien conviendrait-il de conduire les poules dans la mûreraie au moment où les mûres, arrivées à maturité, tombent de l'arbre.

Enfin, le bois du mûrier offre certaines qualités qui le font rechercher pour la confection de manches d'outils, de bras de charrue, de herses; on en fait aussi de bons échelas, mais il est surtout employé dans la boissellerie. Le bois du mûrier est dur, de couleur jaune plus ou moins foncé, il devient brun rougeâtre en vieillissant et, comme il est susceptible d'un beau poli, on en fait aussi des meubles.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE, par J. Nanot.....	1
----------------------------	---

L'OLIVIER

PREMIÈRE PARTIE

Histoire et description botanique.

CHAPITRE I. — Aperçu historique et paléontologique	1
L'olivier à travers l'histoire.....	1
L'olivier fossile.....	6
CHAPITRE II. — Description botanique de l'olivier.....	8
CHAPITRE III. — Variétés d'oliviers.....	14
1 ^o Variétés cultivées en France.....	14
2 ^o Variétés cultivées en Espagne.....	23
3 ^o Variétés cultivées en Italie.....	28
4 ^o Variétés cultivées en Tunisie.....	32

DEUXIÈME PARTIE

Culture de l'olivier.

CHAPITRE IV. — Sol et climat	35
CHAPITRE V. — Multiplication de l'olivier.....	42
Semis.....	42
Marcottage.....	47

Bouturage.....	47
Greffage..	49
CHAPITRE VI. — Formation de l'arbre et plantation à demeure.....	52
CHAPITRE VII. — Façons culturales à donner aux oliviers.	62
CHAPITRE VIII. — Engrais et fumures pour l'olivier.....	71
Application des engrais.....	86
CHAPITRE IX. — Arrosage des oliviers.....	88
CHAPITRE X. — Taille de l'olivier.....	93
CHAPITRE XI. — Le froid et l'olivier.....	107

TROISIÈME PARTIE

Ennemis de l'olivier.

CHAPITRE XII. — Insectes nuisibles.....	115
CHAPITRE XIII. — Maladies cryptogamiques.....	140
Phanérogame parasite.....	171

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE XIV. — Récolte et production.....	173
--	-----

LE MURIER

PREMIÈRE PARTIE

Histoire et description botanique.

CHAPITRE I. — Aperçu historique.....	187
CHAPITRE II. — Description botanique.....	198
Les Moracées et le mûrier.....	198
Le mûrier blanc et ses variétés	203
Autres espèces de mûriers.....	212

DEUXIÈME PARTIE

Culture du mûrier.

CHAPITRE III. — Sol et climat.....	217
CHAPITRE IV. — Multiplication du mûrier.....	222
Semis.....	222
Pépinière.....	227
Greffage.....	229
Bouturage.....	234
Marcottage.....	236
CHAPITRE V. — Plantation à demeure et formation de l'arbre.....	238
1 ^o Plantation en haie ou en buisson.....	238
2 ^o Plantation de mûriers nains.....	242
3 ^o Plantation de mûriers de haute tige...	244
Formation de l'arbre.....	248
CHAPITRE VI. — Soins culturaux à donner au mûrier.....	251
Labours.....	251
Arrosage.....	253
Fumures.....	254
CHAPITRE VII. — Taille du mûrier.....	262

TROISIÈME PARTIE

Ennemis du mûrier.

CHAPITRE VIII. -- Insectes nuisibles.....	271
CHAPITRE IX. — Maladies cryptogamiques.....	280
Maladie non parasitaire.. . . .	305

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE X. — Cueillette et production	307
--	-----



