

Encyclopédie agricole

G. WARCOLLIER

LE POMMIER
A CIDRE



PARIS
J.-B. BAILLIÈRE et FILS



Acceptez un "bock de cidre"

Un bock de cidre limpide et pétillant, voilà le rafraîchissement inédit que chacun offrira dans les réunions familiales.

Le "bock de cidre" va être très demandé

Ne manquez pas cette vente facile qui vous laissera de jolis bénéfices.

Faites du "bock de cidre"

au moyen du froid employé en cidrerie.

Cela ne vous engage à rien de vous renseigner auprès des spécialistes du froid :

Établissements KENDALL

22 Rue Gauthier-de-Châtillon 22

LILLE - Téléphone : 1594

P. O. B. S. G.



RITEUX, & FLAMENT

Chaudronnerie de fer — Constructions Mécaniques — Fonderie

BÉTHUNE (Pas-de-Calais)

Reg. du Com. : BÉTHUNE N° 3295

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE DISTILLERIES

BETTERAVES — POMMES — GRAINS

TRANSPORTEURS HYDRAULIQUES — LAVOIRS ÉPIERREURS

POMPES A PRESSIN ET A JUS

ÉLEVATEURS — HÉLICES — RAPES — DÉLAYEREURS

PRESSES CONTINUES (Breveté
S. G. D. G.)

Système PITEUX-FLAMENT

Pressions multiples avec une seule Pompe

CONCESSIONNAIRES EXCLUSIFS de la DIFFUSION CONTINUE

Système COLLETTE

Sucreries — Distilleries

Diffusion en vases clos de 15 à 70 Hectos

Vidanges en dessous

TOUTES MANŒUVRES SE FAISANT DU PLANCHER

SAVALLE

LEPAGE URBAIN & C^{IE}

APPAREILS

de

DISTILLATION

CONTINUS ET DISCONTINUS

105-107 rue de la Convention

PARIS (Grenelle)

Télgr.: A. Lepage Paris Téléph.: Ségur 11.61

R. C. Seine 46.505

ÉTABLISSEMENTS
SIMON Frères

Société Anonyme au Capital de 6.500.000 francs

N° 358 - CHERBOURG

APPAREILS MODERNES
pour la
CIDRERIE

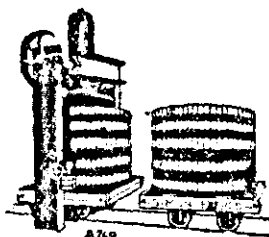
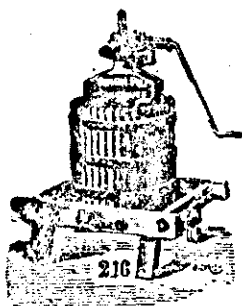
BROYEURS



PRESSOIRS



Presses Hydrauliques
Fixes et Ambulantes



LIVRAISONS RAPIDES

HAUTES RÉFÉRENCES

& CATALOGUES FRANCO & R. C. 5.

Agenda Aide-Mémoire Agricole

Par G. WERY

Directeur de l'Institut national agronomique.

1 vol. in-18 de 350 p. avec tableaux de comptabilité, br.	6 fr. 50
Le même avec tabl. de comptabilité et Almanach (468 p.).	9 fr. 25
Le même relié maroquin en portefeuille.....	19 fr. 50

Paraît chaque année.

L'agriculteur moderne a sans cesse besoin de renseignements qui se traduisent par des chiffres dont les colonnes longues et arides ne peuvent s'enregistrer dans son cerveau. Aussi lui faut-il un aide-mémoire qui lui puisse apporter instantanément ce qu'il réclame.

Ce Manuel doit lui être présenté sous une forme particulière et pratique, celle de l'Agenda de poche. C'est peut-être sur son champ même que le cultivateur aura subitement besoin de voir la quantité de grains qu'il doit faire semer, d'engrais qu'il doit faire épandre, de journées d'ouvriers qu'il doit inscrire. C'est ce qu'a bien compris M. G. WERY, l'auteur de la brillante *Encyclopédie agricole*.

On trouvera, notamment, dans l'*Aide-Mémoire* de M. WERY, des tableaux pour la comparaison des produits agricoles et des engrais, pour les semences et rendements des plantes cultivées, la création des prairies, la détermination de l'âge des animaux de très importantes tables dressées par M. MAILLARD pour le rationnement des animaux domestiques, l'hygiène et le traitement des maladies du bétail, la lèpre et le bœuf-mour, la législation rurale, les constructions agricoles, une note d'ordre très pratique des tarifs de transport applicables aux produits agricoles. À la suite de l'*Aide-mémoire*, viennent des tableaux de comptabilité pour les semenciers, les engrais, les mouvements, les récoltes, l'état du bétail, le contrôle des produits, les achats, les ventes et les salaires.

COMMENT EXPLOITER

UN

DOMAINE AGRICOLE

Par R. VUIGNER

Ingénieur agronome.

4^e édition, 1926, 1 volume in-18 de 615 pages.

Broché..... 15 fr. | Cartonné..... 20 fr.

M. VUIGNER suppose que l'agriculteur vient d'acheter ou d'affermir un domaine. Il nous le montre discutant le plan d'exploitation de ce domaine, puis l'organisant et l'appliquant jusque dans tous ses détails.

Comment, en prenant une ferme, le cultivateur se rendra-t-il compte de la qualité de ses terres, des amendements, des engrais qu'il convient d'y apporter, de sa situation économique et des débouchés qu'elle peut offrir? Quels assolements, quelles spéculations végétales et animales faut-il adopter? Quels sont les animaux de trait, les machines, les instruments? Quelles sont enfin les conditions dans lesquelles on peut annexer, à la ferme, les industries du lait, de la distillerie, de la féculerie, leur prix d'établissement, leur rendement possible, etc., etc.? Problèmes dont M. VUIGNER donne successivement la solution. Et, pour ne négliger aucun des rouages du fonctionnement de l'exploitation rurale, M. VUIGNER étudie son administration, le rôle, l'emploi de la main-d'œuvre, son recrutement, sa comptabilité.

Ajouter 20 p 100 pour recevoir franco

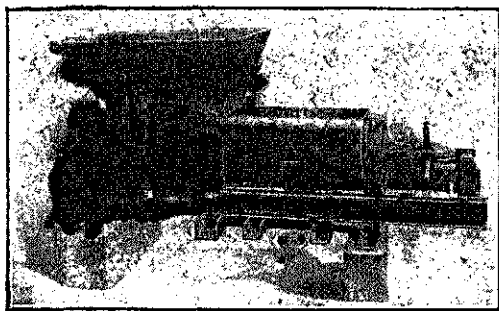
PRESSOIR CONTINU

COLIN

Breveté en France et à l'Étranger

Economise le temps
et la main-d'œuvre

Donne le rendement maximum



P. LELOGEAIS Ingénieur-
Constructeur

129, Boulevard Diderot — PARIS

Registre Commerce Seine 231.518

LA VIE AGRICOLE ET RURALE

Revue hebdomadaire illustrée

Paraissant tous les Samedis par numéros de 32 à 52 pages, in-4°

COMITÉ DE DIRECTION :

VIGER

Ancien Ministre
de l'Agriculture.

FERNAND-DAVID

Ancien Ministre
de l'Agriculture.

REGNARD

Directeur honoraire
de l'Institut nat^l agronomique.

WERY

Directeur de l'Institut
national agronomique.

DABAT

Directeur général hon^l
des Eaux et Forêts.

GROSJEAN

Inspecteur général hon^l
de l'Agriculture.

L. ROULE

Professeur au Muséum
et à l'Institut agronomique.

MIR

Membre du Conseil sup^l
de l'Agriculture.

DE LAPPARENT

Inspecteur général
honoraire de l'Agriculture.

L. DARIAC

Inspecteur général
de l'Agriculture.

M. GUILLON

Inspecteur général
de l'Agriculture.

A. LAURENT

Inspecteur général
de l'Agriculture.

TROUARD-RIOLLE

Directeur honoraire
de l'École nationale
d'Agriculture de Grignon.

FERROUILLAT

Directeur honoraire
de l'École nationale
d'Agric. de Montpellier.

LE ROUZIC

Directeur
de l'École nationale
d'Agriculture de Rennes.

SECRETAIRE DE LA RÉDACTION :

DIFFLOTH

Ingénieur agronome,
Professeur spécial d'Agriculture.

Abonnement annuel : France 36 fr., Étranger 2 dollars.

La création d'un nouveau journal d'Agriculture pouvait sembler inopportune : la Presse agricole compte des organes déjà nombreux qui s'appliquent à répandre dans le public les méthodes les plus rationnelles de culture et d'élevage. Jamais, cependant, le besoin ne s'est fait autant sentir, pour l'agriculture, d'être renseigné sur l'admirable mouvement de rénovation qui caractérise notre époque ; chaque jour, l'alliance féconde de la science et de la pratique fait réaliser à l'Agriculture un progrès nouveau ; chaque jour, une connaissance acquise, un problème élucidé viennent donner au cultivateur les moyens de réduire la part, si considérable, de ses aléas professionnels. Absorbé par des préoccupations multiples, le praticien n'a malheureusement pas le loisir de parcourir les revues diverses d'où il pourrait extraire le bénéfice des progrès réalisés.

LA VIE AGRICOLE

avait place pour un journal agricole, dont le but serait précisément de mettre l'agriculteur en rapport intime avec l'évolution actuelle des esprits, un journal documenté, averti de tout ce qui touche aux multiples manifestations de l'activité agricole, un journal dont la collaboration choisie autant que variée bannirait toute uniformité et assurerait l'attrait, un journal d'actualité, traduisant fidèlement la vie ardente, réfléchie et laborieuse de notre Agriculture.

La *Vie agricole*, — nous n'aurions su adopter pour notre journal un titre traduisant mieux notre but, — met tout en œuvre pour intéresser les lecteurs. Elle réalise un équilibre heureux entre le texte, chroniques et articles, et l'illustration, se tenant à distance des deux extrêmes, dont l'un consiste à donner à l'illustration une importance excessive, qui nuit au développement des questions traitées, et dont l'autre laisse des articles érudits sans le secours du dessin ou de la photographie, empêchant ainsi le texte de prendre tout en valeur et une plus facile compréhension.

Le monde agricole a accueilli avec plaisir un journal donnant une impression réelle de force et d'activité, suivant pas à pas la marche de notre Agriculture vers le progrès, et sans cesse préoccupé d'être pour ses lecteurs « l'utile et l'agréable ». Au surplus, ces lecteurs, nous les connaissons bien : ce sont des agriculteurs avisés, soucieux de toute amélioration, ces éleveurs possédant en juste partage la pratique et la théorie, qui, groupés autour de l'*Encyclopédie Agricole* des ingénieurs agronomes, en ont assuré le succès et ont permis la diffusion par la France et par le monde, à raison de plus d'un million de volumes, de cette œuvre considérable, véritable bilan de l'agriculture scientifique française au début du *xx^e* siècle. Dans la *Vie Agricole*, ils retrouveront, sous une forme plus actuelle et plus vivante encore, les qualités qui impriment à cette belle collection son cachet particulier ; ils y retrouveront cette pléiade de collaborateurs distingués, praticiens ou professeurs, qui les tiendront, chaque semaine, au courant de tous les progrès, de toutes les découvertes, de toutes les tentatives susceptibles de les intéresser.

Chaque numéro comprend cinq ou six *Articles originaux* ; plusieurs articles d'*Agriculture pratique* ; des articles d'*Actualités agricoles*, résumant les travaux publiés, en France et à l'Etranger ; des *comptes rendus de Sociétés* ; enfin, un *Bulletin* renseignant le lecteur sur les faits saillants de la semaine.

Pour remplir ce vaste cadre et donner à la *Vie Agricole* la tenue et la valeur scientifique nécessaires, un Comité de direction, composé des plus éminents représentants de la science agronomique, a bien voulu assumer la charge de définir et de régler le programme des études et des recherches poursuivies.

Enfin les éditeurs de la *Vie Agricole*, MM. Baillière, apportent à l'administration et à la publication du journal leurs précieuses qualités, qui ont déjà assuré le succès de l'*Encyclopédie Agricole*.

Ainsi rédigée, illustrée, assurée par un parfait service d'informations de suivre méthodiquement l'évolution scientifique de la culture française, la *Vie agricole* se présente aux lecteurs avec les conditions les plus assurées d'intérêt, de vitalité et d'utilité générale.

GAST

59, Boulevard des Alliés, CAEN (Calvados)

MACHINE A BOUCHER
spéciale pour la mise en bouteilles
des Cidres



Modèle sur son pied

Ce mode de bouchage est préconisé par M. VARCOLLIER,
directeur de la station pomologique de Caen.

Société Anonyme
des Ateliers
de Construction

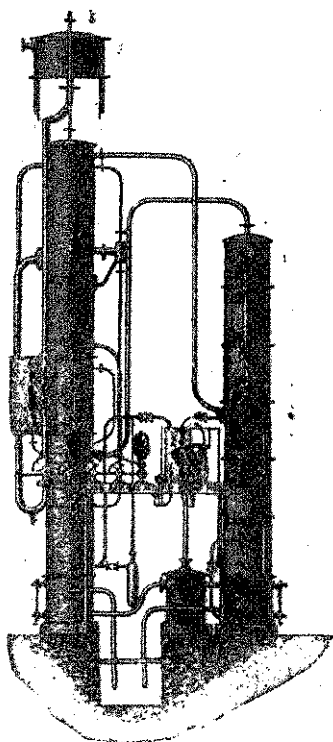
M^{CE} PINGRIS (A. & M.)

au capital de 2.250.000 frs.

Siège social, Bureaux et Ateliers :
Rue Virginie Ghesquière, à LILLE

Bureaux : { 3, rue Laffitte, à PARIS
3, rue de Paris, à LISIEUX

**INSTALLATIONS COMPLÈTES DE CIDRERIES
ET DE DISTILLERIES DE POMMES**



Nouvelle PRESSE CONTINUE

Br velée S. G. D. G.

pour cidre de consommation
pur jus

PRESSE CONTINUE

type PEHEM à grand débit
pour cidres de distillation

APPAREILS de DISTILLATION

COLONNE spéciale à EAUX-DE-VIE
donnant des produits surfin

**RECTIFICATEURS CONTINUS
ou DISCONTINUS**

**DISTILLATION-RECTIFICATION
DIRECTE**

donnant du premier jet, des
alcools supérieurs à 96-97°

**APPAREILS de DISTILLATION
portatifs sur roues**



A votre bonne santé...

Un "bock de cidre" pétillant, cristallin, est tout aussi indiqué, pour porter une santé, que le champagne... Et tout le monde peut s'en payer. Donc, si vous fabriquez du "bock de cidre" votre vente est assurée.

Faites du "bock de cidre"

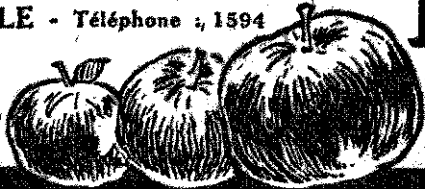
Le froid employé en cidrerie vous en donne le moyen. Vous vendrez plus cher et vous gagnerez davantage.

Renseignez-vous, sans aucun engagement auprès des spécialistes du froid :

Établissements KENDALL

22 Rue Gauthier-de-Châtillon 22

LILLE - Téléphone : 1594



ENCYCLOPÉDIE AGRICOLE

Publiée sous la direction de G. WERY

G. WARCOLLIER

LE

POMMIER A CIDRE

ENCYCLOPÉDIE AGRICOLE

AMMANN. Meunerie et Boulangerie.....	15	GUÉNAUX. Zoologie agricole.....	10
ANDRÉ. Chimie végétale, 2 vol.....	24	— Ornithologie agricole.....	10
— Chimie du sol, 2 vol.....	20	— Pisciculture.....	15
BELLAIK. Pares et Jardins.....	12	GUILLIN. Analyses agricoles.....	12
BONNEFONT. Élevage du Cheval.....	12	— Analyses alimentaires.....	12
BOULLANGER. Brasserie, 2 vol.....	20	HITIER. Plantes industrielles.....	12
— Distillerie, 2 vol.....	30	— Pommes de terre et Betteraves.....	15
BRUNET. Matériel viticole.....	12	HOMMELL. Apiculture.....	15
— Matériel vinicole.....	15	JOUZIER. Économie rurale.....	15
BUSSARD. Culture potagère.....	15	— Législation rurale.....	15
— Arboriculture fruitière.....	15	KAYSER. Microbiologie agricole, 2 vol.....	20
— Le Livre de la fermière.....	15	KLEIN. Météorologie agricole.....	15
CAGNY et GOUIN. Maladies du Bétail.....	15	LEROUX. Osiéiculture.....	12
CAZIOT. Expertises rurales.....	12	LESSER (DE). Chasse, piégeage.....	15
CONVERT. Comptabilité agricole.....	15	MARTIN. Laiterie.....	12
COQUIDÉ. Amélioration des plantes cultivées.....	15	MURET. Arpentage et Nivellement.....	15
CORD. Géologie agricole.....	15	PACOTTET. Vinification.....	15
DANGUY. Constructions agricoles.....	15	— Viticulture.....	15
DELAUROIX. Maladies des plantes cultivées, 2 vol.....	24	— Eau x-de-Vie et Vinaigres.....	15
DIENERT. Hydrologie agricole.....	15	— Vins mousseux.....	12
DIFFLOTH. Agriculture générale :		— Cultures de serres.....	15
— I. Sols.....	10	PETIT. Électricité agricole.....	15
— II. Labours et Assolements.....	10	PROVOST et ROLLEY. Génie rural.....	12
— III. Semences.....	10	REONARD et PORTIER. Hygiène de la ferme.....	12
— Zootechnie générale, 3 vol.....	36	RISLER et WÉRY. Irrigations et drainages, 2 vol.....	24
— Races chevalines.....	15	RIVIÈRE et LECOQ. Cultures du Midi, 2 vol.....	24
— Races bovines.....	15	ROLET. Conserve de fruits.....	15
— Moutons.....	12	— Conserve de légumes.....	15
— Chèvres, Pores, Lapins.....	12	ROLET. Plantes à parfums.....	12
— Zootechnie coloniale, 2 vol.....	24	— Plantes médicinales.....	15
FRON. Sylviculture.....	10	SAILLARD. Sucrerie, 2 vol.....	25
— Plantes nuisibles.....	10	SANSON. Prévision du temps.....	10
GAROLA. Céréales, 2 vol.....	24	SCHRIEBAUX et NANOT. Botanique agricole.....	12
— Engrais, 2 vol.....	20	SELTENSBERGER. Précis d'Agriculture.....	15
— Prairies, 1 vol.....	10	— Lectures agricoles.....	15
— Plantes fourragères, 1 vol.....	10	— Dictionnaire d'Agriculture, 2 vol.....	30
GOUIN. Alimentation des animaux.....	12	VINIL. Sériciculture.....	12
— Aliments des animaux.....	12	VILLATTE DES PRUGNES. La Pêche.....	15
GUÉNAUX. Entomologie et parasitologie agricoles.....	15	VOITELLIER. Aviculture.....	10
		— Comment exploiter un domaine.....	15
		WARCOLLIER. Cidrerie.....	15

Cartonnage : 5 fr. en sus par volume.

Ajouter 10% pour frais d'envoi.

ENCYCLOPÉDIE AGRICOLE

Publiée par une réunion d'Ingénieurs agronomes

SOUS LA DIRECTION DE G. WERY

LE

POMMIER A CIDRE

PAR

G. WARCOLLIER

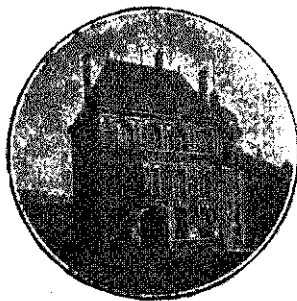
INGÉNIEUR AGRONOME

DIRECTEUR DE LA STATION POMOLOGIQUE DE CAEN

*Ouvrage récompensé
d'une Médaille d'Or par l'Association française pomologique*

TROISIÈME ÉDITION

Avec figures intercalées dans le texte



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain.

1926

Tous droits réservés.

LE POMMIER A CIDRE

ET

LE POIRIER A POIRÉ

INTRODUCTION

ORIGINE DES POMMIERS.

PRODUCTION.

CONSOMMATION. — COMMERCE DES POMMES.

La production du cidre et du poiré constitue une des richesses agricoles les plus importantes du nord-ouest de la France ; elle s'élève annuellement en moyenne à 19 millions d'hectolitres représentant une valeur d'environ 600 millions de francs.

La consommation du cidre en France est intermédiaire entre celle du vin et celle de la bière ; toutes les populations de la Normandie, de la Bretagne, du Maine et de la Picardie font du cidre leur boisson journalière.

La France, qui peut être considérée comme le premier pays cidrier du monde, doit faire tous ses efforts pour conserver le rang qu'elle occupe. L'industrie du cidre a devant elle un avenir prospère si elle sait profiter des travaux scientifiques des laboratoires de recherches et mettre en œuvre toutes les richesses pomologiques que nous possédons.

Nous allons entreprendre dans ce volume l'étude des arbres à fruits de pressoir qui nous fournissent non seulement des

boissons hygiéniques de grande valeur comme le cidre et le poiré, mais des fruits pour la consommation et l'exportation, des geées, marmelades et compotes, des pectines, des eaux-de-vie que leur qualité classe parmi les meilleures liqueurs alcooliques, des alcools de bouche neutres et à haut degré alcoolique recherchés par les liquoristes, et enfin des sous-produits, comme les marcs de pommes, utilisés avec succès dans l'alimentation du bétail, principalement sous forme de marcs séchés, parfois mélassés.

ORIGINE DES POMMIERS

En 1874, lorsque J. Decaisne publia sa Monographie des Pomacées on connaissait 12 espèces de *Malus*.

Aujourd'hui, d'après M. Auguste Chevalier (1), on connaît 32 espèces principales comprenant de nombreuses espèces élémentaires qui n'ont fait encore l'objet que d'études très incomplètes.

Ces espèces se rencontrent à l'état spontané exclusivement dans la zone tempérée de l'hémisphère nord ; quelques-unes vivent sur des montagnes de la zone tropicale dans le même hémisphère.

Voici quelques-unes des espèces les plus intéressantes :

Espèces d'Europe et d'Asie occidentale : Malus domestica Borkl = *M. communis* Lamk, non connu à l'état spontané ; c'est le pommier planté comme arbre fruitier ou comme pommier à cidre dans tous les pays tempérés. N'est pas à proprement parler une espèce, mais un groupe d'hybrides dans lesquels se manifeste plus ou moins l'influence des espèces suivantes :

M. Pumila, *M. Præcox*.

M. Paradisiaca (L) Auct. — Connue à l'état cultivé en Europe (pommier Paradis). Proviend probablement d'Asie-Mineure et se relie à *M. Sieversii* dont il n'est peut-être qu'une forme cultivée occidentale.

M. Dasyphylla. — Subspontané dans les bois du Midi de l'Europe. Des formes de transition comme le Doucin (*M. exigua Duhamel*) le relie au précédent. Peut être spontané en Asie-Mineure et au Turkestan.

M. Sieversii. — C'est une des souches des pommiers de Russie et des pommiers des plaines tempérées de l'Inde.

M. Prunifolia. — C'est une des souches des pommiers de Chine.

M. Sylvestris. — *M. Acerba* Merat. — Spontané dans les forêts de presque toute l'Europe. Ce pommier sauvage de nos bois

(1) AUG. CHEVALIER, Histoire et amélioration des pommiers et spécialement des pommiers à cidre, 1921. *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*.

en s'hybridant avec les pommiers de l'Asie et du Sud de l'Europe a produit le *Malus domestica* de nos vergers.

Le *Malus silvestris* était abondant au moyen âge dans les forêts de France, principalement en Normandie. La récolte des pommes des bois était réglementée et les serfs devaient la dime sur le produit de la cueillette. Celle-ci n'eut plus d'intérêt lorsque la culture du pommier à cidre se fut répandue dans les champs. De nos jours, l'arrachage des plants de pommiers sauvages ou surets pour en faire des porte-greffes a amené la destruction presque complète du *Malus silvestris* de nos forêts.

La culture des pommiers à fruits a probablement pris naissance en Asie centrale ou occidentale, à une époque très reculée, et elle a gagné vers l'ouest, le long de la Méditerranée, en passant par l'Asie Mineure l'Egypte, la Grèce, l'Italie latine.

D'après Pline, Columelle et Macrobe, les Romains cultivaient déjà comme arbres fruitiers 24 variétés de pommiers dérivant sans doute du *Malus dasycphylla*, originaire du Turkestan et probablement plus ou moins partiellement hybridé déjà avec le *M. Pumila* et le *M. Siversii*. C'est pendant l'époque gallo-romaine qu'il se répandit dans le centre et le nord de la Gaule ainsi qu'en Angleterre où n'avait existé jusqu'alors que le *Malus silvestris* sans doute employé ensuite fréquemment comme porte-greffe, car il devait pulluler alors dans les forêts de l'Europe occidentale.

Les religieux durent contribuer beaucoup à répandre la culture des arbres fruitiers améliorés, en transportant avec eux les variétés cultivées dans le Midi vers les pays neufs où ils s'établissaient. C'est ce que font encore aujourd'hui les missionnaires fixés au centre de l'Afrique ou à l'intérieur de l'Asie en créant des jardins et des vergers dans tous les points où ils fondent des missions.

Par suite des différences de climat et de sol, des hybridations, peut-être aussi sous l'influence de la greffe, des variétés nombreuses faisaient leur apparition en chaque région.

Origine des pommiers à cidre. — Nous reproduisons ici *in extenso* l'étude si complète et si intéressante de M. Auguste Chevalier.

« Jusqu'au xi^e siècle, aucun texte connu ne fait mention des pommiers cultivés en vue de la production du cidre, mais il est souvent question dans les vieux textes de *piracium* et de *pomacium*, boissons fermentées fabriquées avec les poires et les pommes sauvages récoltées dans les forêts qui couvraient une grande partie de la Gaule (environ 450 000 kilomètres carrés contre 300 000 kilomètres carrés affectés aux cultures, d'après Fuster). La culture de la vigne était alors confinée dans le Midi. Depuis l'époque gauloise jusqu'à la fin du moyen âge on consomma comme boisson dans l'ouest et le nord de la France la bière nommée *cervoise* (*cervisia spumans*) dans laquelle n'entrait pas encore le houblon mais la conyze, le lupin, la menthe, la rue et l'origan. Les cervoisiers du moyen âge utilisaient l'orge, le méteil et la *dragée*. On nommait ainsi les menus grains tels que la vesce, les lentilles, l'avoine et même l'ivraie (d'où enivrer). Les peuples septentrionaux et même les Normands consommaient aussi le *Medon* à base de miel, mais qui différait de l'hydromel. Dans la plupart des régions de la France, on récoltait aussi les pommes et les poires dans les bois pour en faire une boisson fermentée. Au moyen âge le *Menagier de Paris* cite le *breuvage de pommes* de l'Ile-de-France.

Les habitants de Paris versaient de l'eau sur des pommes coupées et en tiraient une boisson aigre que l'on aromatisait et que l'on nommait *dépense* (F. Séré). On fabriquait aussi de la dépense avec le marc de raisin, les prunelles, les mûres, les framboises, les cerises et même les noisettes.

A certains moments, par suite de la disette des grains (de 1095 à 1444), causée par le manque de bras (à l'époque des Croisades et de la guerre de Cent ans), l'agriculture étant alors très délaissée, il fallut renoncer dans certaines provinces à l'usage de la cervoise, et l'on constate que c'est précisément à ce moment que l'usage du cidre se répandit et que l'on commença à cultiver le pommier en Normandie.

Un arrêt en date de 1203 rapporte la défense qui avait été faite de fabriquer de la bière en Normandie, mais déjà quelques vergers de pommiers devaient avoir fait leur apparition.

D'accord en cela avec l'abbé Rozier et avec A. Liébaut,

nous constatons que l'usage du cidre s'est brusquement développé en France à la fin du ^{xii}^e siècle, et il est évident que la culture du pommier à cidre n'a pas pris naissance spontanément.

Cela est d'autant plus certain que les pommiers à cidre que nous cultivons dans le nord-ouest de la France diffèrent considérablement du *Malus silvestris* spontané dans les bois de la même région. Ce dernier les a certainement influencés, mais les pommiers à cidre comme les pommiers à couteau appartiennent au *Malus domestica* et ont comme ancêtre commun principal le *Malus dasycphylla* de l'Asie occidentale.

Tous les pommiers à cidre de Normandie, bien qu'on puisse les distinguer en pommes amères, pommes douces et pommes acides, sont très voisins ; par contre, ils diffèrent beaucoup des pommes acerbes de nos forêts.

Ils ont donc pris naissance dans une autre région, et nous avons la conviction que cette région est le Pays basque dans le nord-ouest de l'Espagne, où leur culture est actuellement très répandue.

Les Basques ou Vasques formèrent dès la plus haute antiquité une nation vivant dans la partie occidentale des Pyrénées gauloises et dans le nord-ouest de l'Espagne. Ils étaient d'origine plus ancienne que les races celtiques de la Gaule. Ils avaient et ont conservé encore une langue très spéciale dans laquelle le nom du pommier est *sagara* ; nom peu différent du latin *sicera*, d'où est dérivé *sidre* et cidre (en français), *cidar* (en anglais).

En Espagne, le *Malus silvestris* est spontané et le *M. Domestica* a dû être introduit dès une haute antiquité. Il est donc possible que ces espèces se soient hybridées de bonne heure, donnant des variétés nouvelles, à pommes à peine mangeables, mais formant des arbres plus robustes que ceux qui étaient cultivés comme fruit à couteau. Or, de tous temps et dans tous les pays du globe, l'homme primitif a utilisé les fruits qu'il avait à sa disposition, pour en faire des boissons fermentées. Nous l'avons constaté à l'intérieur de l'Afrique où les peuplades noires les plus primitives, tirent parti des divers fruits de rosacées, d'anacardiées, etc., vivant dans la forêt vierge, pour en faire des boissons.

Nous n'avons malheureusement pas de documents sur les débuts de la culture du pommier à cidre chez les Basques, mais elle est sans doute très ancienne. Au moyen âge, la Biscaye exportait du cidre en Normandie et jusqu'à la Méditerranée.

Dès l'époque gallo-romaine, le fond du Golfe de Gascogne était relié à la Normandie et aux îles anglaises par des routes maritimes et les Basques, à la suite des Romains, entretenirent des rapports fréquents entre ces pays. Ils avaient établi un relai au port de l'Aber-Vrach sur la côte de Bretagne, et une véritable navigation interpéninsulaire très suivie s'étendait de la Biscaye au port de Lorient, au Cotentin et au Pays de Galles. Or, de ces quatre points la culture du pommier à cidre a précisément rayonné, constituant quatre centres principaux de culture : 1° le nord-ouest de l'Espagne ; 2° la Bretagne dans la région de Quimperlé ; 3° le Cotentin d'où elle s'est étendue au reste de la Normandie et à l'ouest de la Bretagne ; 4° le Devonshire en Angleterre.

Des greffes ou des plants de pommiers de la Biscaye durent être apportées sur les côtes du Cotentin dès le x^e siècle.

Parmi les formes introduites de Biscaye à cette époque et dont les noms se sont conservés jusqu'à nous (car il n'est pas certain que l'appellation actuelle désigne exactement les variétés cultivées au xvi^e siècle sous le même nom), on doit citer les suivantes :

1° La *Marin-Onfroy*, ainsi nommée du nom d'un gentilhomme du Bessin, seigneur de Saint-Laurent-sur-Mer et de Véret, qui l'apporta de Biscaye sur ses terres au xvi^e siècle. Truelle croit que c'est le *Macasgorriya* des Basques. On la trouve partout aujourd'hui en Normandie, mais elle dépérit, probablement à cause de son ancienneté.

2° La *Véret* ou *Doux-Véret* (on prononce *doux-oré*). C'est l'*Argile Blanche* ou *Argile barbarie blanche*. D'après Emile Travers, a été aussi importée de Biscaye par le seigneur Marin-Onfroy dans son domaine de Veret.

3° L'*Épicé* ou le *picey*, introduit d'Espagne à Morsalines, près Saint-Waast-la-Hougue, par Guillaume Dursus, donne le meilleur de tous les cidres (de Gouberville). C'est la *Belle-fille* ou *Petit-Damelot*, donnant le roi des cidres pour la bouteille (Lecœur.)

4^o D'après Jacques Cabaigues, le même Dursus introduisit au xvi^e siècle, dans le Cotentin, la *Barbarie de Biscaye* qui s'est répandue dans toute la Normandie et la Bretagne et est probablement l'origine des diverses sortes de pommes dites *Barbarie* ou *Barberiot*. C'est encore au même gentilhomme que l'on doit l'introduction de la *Grefse de Monsieur* ou *Grefse de Monsieur de l'Estre*, cultivée en Normandie et qu'il ne faut pas confondre avec la *Pomme de l'Estre* du Limousin.

Au cours de la guerre de Cent ans et probablement aussi postérieurement, de nombreuses sortes de pommiers à cidre de Normandie ont été introduites en Angleterre. Selon Hogg, on désigne plusieurs variétés anciennes de Grande-Bretagne sous le nom de *Norman's*.

Il s'est donc établi, depuis des temps très reculés, des échanges de variétés de pommiers, entre diverses régions, mais ces variétés transplantées loin de leur lieu d'origine, finissent par se transformer, soit qu'elles s'altèrent à la longue si elles sont multipliées indéfiniment par la greffe, soit qu'elles se modifient si elles sont renouvelées par semis. Toutefois, le cultivateur s'obstine toujours à multiplier les variétés anciennes ou les égrains dont les fruits lui rappellent les très vieilles variétés ; leur réputation était sans doute méritée autrefois, mais certaines paraissent dégénérées aujourd'hui.

Jusqu'au xi^e siècle, on n'avait bu en Normandie que le cidre (*pomacium*) fabriqué avec les pommes sauvages récoltées dans les bois. C'était une boisson très peu prise. Sainte Radegonde vers 513 et sainte Ségolène vers 753, ne buvaient que du poiré par mortification, et le bourguignon Raoul Tortaire (mort vers 1113), ayant bu du cidre dans une taverne à Bayeux, le trouva exécrable. Il ne pouvait être question que de la boisson fabriquée avec les fruits sauvages.

L'introduction en Normandie de nouveaux types de pommiers robustes à gros fruits, si différents de ceux qui vivaient dans les forêts, et donnant un jus supérieur, marque une époque nouvelle. Les formes introduites s'acclimatèrent par la dissémination naturelle des pépins et il se produisit de nou-

veaux hybrides entre les formes introduites et les races locales du *Malus silvestris*, chaque région arrivant peu à peu à avoir ses variétés spéciales, dont plusieurs se sont conservées plus ou moins intactes depuis le xvi^e siècle jusqu'à nous. Vers 1550, d'après le Sire de Gouberville et Julien le Paulmier, l'introduction de nouvelles greffes venant de Biscaye se faisait encore en Normandie.

Il n'est pas douteux que dès le xii^e ou le xiii^e siècle, d'après Léopold Delisle, la culture du pommier avait gagné la vallée d'Auge. Elle mit plus de temps à s'étendre dans la vallée de la Seine, puisque d'après le Paulmier, vers 1540, la cervoise était encore la boisson habituelle de Rouen, et c'est vers cette époque que la culture du pommier s'établit dans le pays de Caux.

Dans ses recherches, l'abbé de la Rue veut aussi que le cidre fut connu en Normandie dès le xi^e siècle et conséquemment avant les Croisades. Il assure que les premiers pommiers qui le fournirent n'étaient pas greffés; que ces arbres ne furent d'abord cultivés que par les soins des grands seigneur de la province, mais que dès le xiii^e siècle cette culture avait déjà fait les progrès considérables surtout dans le pays d'Auge, ce qui n'empêche pas que l'usage de la bière se soit soutenu concurremment avec celui du cidre jusque dans le xv^e siècle, époque où la culture des pommes devint générale dans le Bessin et le Cotentin.

En beaucoup de régions de la Normandie et de la Bretagne, il semble que la culture du pommier à cidre s'est substituée à celle du poirier à poiré qui paraît avoir existé bien antérieurement. »

PRODUCTION. CONSOMMATION COMMERCE DES POMMES

Pendant la période décennale de 1914-1923, la production des pommes et poires à cidre en France a été la suivante :

ANNÉES	POMMES ET POIRES A CIDRE	
	Production totale.	Valeur moyenne au quintal.
		fr. c.
1914.....	24 254 140	4,20
1915.....	37 354 960	4
1916.....	8 826 100	11,40
1917.....	31 620 230	9,60
1918.....	2 032 450	65
1919.....	36 567 880	31,31
1920.....	15 072 290	30,20
1921.....	41 668 030	11,50
1922.....	25 058 240	17
1923.....	20 590 000	28
Moyenne décennale.....	24 304 432	21,22

La production annuelle s'élève, en moyenne, pour la période décennale 1914-1923 à environ 24 millions de quintaux représentant une valeur de 530 millions de francs.

En 1924, elle s'est élevée à 47 463 180 quintaux.

Il est intéressant de comparer la production des pommes et des poires à cidre à celle de la grande culture fruitière en France.

En 1892, année de production moyenne pour les pommes à cidre, on a récolté 16 millions de quintaux d'une valeur de 107 millions de francs; la production fruitière de la France (comprenant pommiers et poiriers autres que ceux à cidre, pêchers, abricotiers, pruniers, cerisiers, amandiers, noyers, châtaigniers, oliviers, orangers, citronniers, cédratiers) s'était élevée la même année à 117 445 000 francs.

En 1902, année de faible production pour les pommes à cidre, la statistique accuse une récolte de 8 599 027 quintaux de pommes d'une valeur de 104 125 91 francs, tandis que la production fruitière de grande culture s'élève à environ 85 millions de francs.

En 1918, année de très faible production pour les pommes à cidre, on a récolté 2 032 450 quintaux, et la production fruitière de la France (comprenant abricotiers, cerisiers, châtaigniers, noyers, etc.) a atteint 3 066 320 quintaux.

En 1920, année de production plutôt faible pour les pommes à cidre, on a récolté 15 072 292 quintaux d'une valeur de 532 714 560 francs, la production fruitière de la France s'élevant d'autre part à 5 875 530 quintaux d'une valeur de 645 519 870 francs.

On voit par ces chiffres que le produit annuel des pommiers et poiriers à cidre représente en moyenne une valeur en francs presque égale à celle fournie par toutes les autres cultures fruitières. C'est dire l'importance que nous devons attacher en France à la culture des arbres à fruits de pressoir qui nous fournissent, à la fois, des fruits pour la consommation et pour l'exportation, des gelées, marmelades et compotes, des boissons hygiéniques de grande valeur comme le cidre et le poiré, des alcools et des eaux-de-vie que leur qualité classe parmi les meilleures liqueurs alcooliques.

Les années 1904 (62 636 550 quintaux), 1913 (51 268 910 quintaux), 1921 (41 668 030 quintaux), 1915 (37 354 960 quintaux), 1924 (47 463 180 quintaux), 1919 (36 567 880 quintaux), 1917 (31 620 450 quintaux) sont les plus fortes qu'on ait jamais enregistrées. Parmi les années dont la production a été très mauvaise, il faut citer 1903, 1905, 1907 (4 245 410 quintaux) et surtout 1918 (2 032 450 quintaux), la plus mauvaise récolte depuis cinquante ans.

L'examen des graphiques (fig. 1 et 2), fait ressortir d'une façon très nette l'écart énorme qui existe entre les productions de plusieurs années consécutives.

En 1917, par exemple, la production était de 31 620 230 quintaux ; en 1918, on a récolté 2 032 450 quintaux et en 1919, 36 567 880 quintaux, soit des variations dans le rapport maximum de 1 à 18. Ces oscillations considérables ont leur répercussion immédiate sur les prix ; le quintal vaut 65 francs en 1918, 31 fr. 30 en 1919 ; il valait 9 fr. 65 en 1917. Il a varié ainsi dans la proportion de 1 à 6.

Nous verrons plus loin l'importance économique de cet état

instable de la production fruitière ; nous y trouverons la principale cause des difficultés que rencontrent parfois l'industrie cidrière et ses dérivés.

Les variations des récoltes de pommes tiennent principalement à la différence des conditions climatiques des années comparées, et aux ravages des parasites animaux et végétaux. La fleur du pommier est très-sensible à la gelée, et sa fécondation s'opère difficilement par les temps de pluie persistante ou lorsque les vents violents et secs, « vents roux », viennent des-

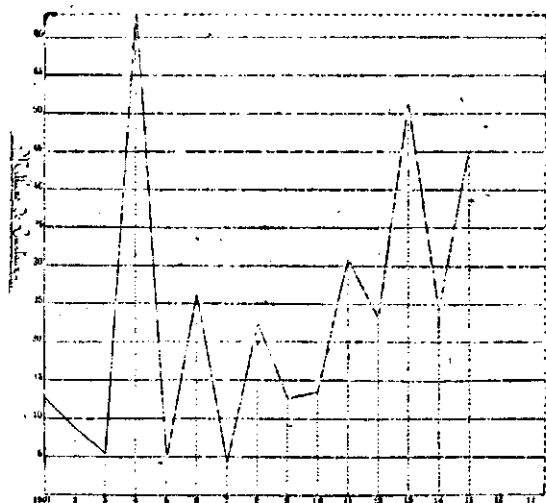


Fig. 1. — Production des pommes à cidre de 1901 à 1915.

sécher les organes de reproduction. Il faut compter encore avec la sécheresse qui fait tomber les jeunes fruits, avec les grands vents d'ouest, les orages et la grêle.

Culture du pommier en France. — La France offre à la culture du pommier des conditions exceptionnelles de développement, à cause de son climat tempéré, à l'abri des grands froids et de l'excès de chaleur.

Le pommier se plaît particulièrement dans les situations abritées, coteaux peu élevés, vallées peu profondes, et prospère

de préférence là où l'atmosphère est brumeuse. C'est pourquoi on le rencontre en France dans les régions qui avoisinent la mer : Normandie, Bretagne, Picardie, Basses-Pyrénées; dans celles où la température n'est ni excessive, ni trop sèche : Maine, Perche, Thiérache, Yonne, Auvergne, etc.

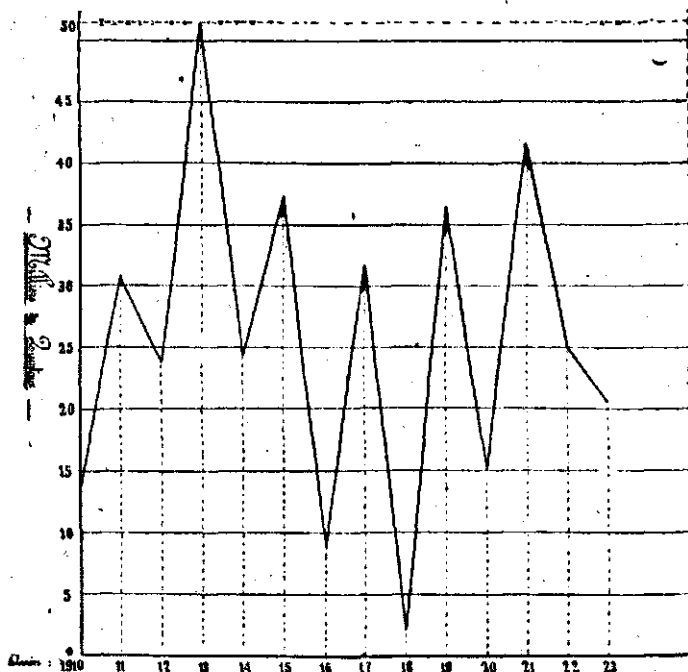


Fig. 2. — Production des pommes à cidre.

La Normandie et la Bretagne sont les deux grands centres de production du pommier à cidre, et fournissent à elles seules les sept dixièmes des fruits récoltés en France.

Les modes de culture du pommier affectent différentes formes suivant les régions. En Normandie, on rencontre le plus souvent le *pré verger* ou *herbage planté* ; là, le sol est recouvert d'herbe à pâturer et rarement à faucher. D'autres fois, le sol du verger reçoit des cultures intercalaires, c'est la *culture mixte*

où le pommier occupe cependant la première place. Dans d'autres cas, comme souvent en Bretagne, on plante sur toute leur surface les *terres labourées*. Enfin on cultive encore le pommier en terres de culture, mais seulement en bordure des chemins d'exploitation et exceptionnellement, on trouve des *plantations en haies ou palissades*.

Production des pommes et des poires à pressoir. —

Nous croyons intéressant d'indiquer l'importance de la culture dans les divers départements français.

En 1911, les départements ayant produit chacun plus d'un million de quintaux se classaient dans l'ordre suivant : Ile-et-Vilaine, Morbihan, Manche, Côtes-du-Nord, Orne, Loire-Inférieure, Calvados, Mayenne, Sarthe, Seine-Inférieure, Eure. Puis venait le Finistère, avec une production comprise entre 1 000 000 et 500 000 quintaux. En outre, 30 autres départements avaient produit chacun plus de 10 000 quintaux, et 31 avaient fourni une quantité plus faible.

En résumé, 73 départements cultivaient le pommier à cidre et 13 n'avaient rien fourni ou n'avaient donné qu'une récolte insignifiante : Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Aude, Bouches-du-Rhône, Gers, Hérault, Lozère, Var, Corse, Nord, Drôme, Pyrénées-Orientales, Corrèze, Tarn-et-Garonne.

PRODUCTION EN 1913. — En 1913, année où la récolte a été très forte en France, voici les départements où la production a été la plus élevée et dépassait pour chacun d'eux un million de quintaux.

	Production totale en quintaux.	Valeur totale en francs.
Morbihan	9 886 470	29 659 440
Ile-et-Vilaine	8 900 000	23 480 000
Manche	6 800 000	13 500 000
Calvados	3 809 331	14 237 000
Orne	3 110 000	12 440 000
Sarthe	3 000 000	12 600 000
Côtes-du-Nord	2 900 000	10 150 000
Mayenne	2 523 700	9 094 800
Loire-Inférieure	1 834 410	8 344 845
Seine-Inférieure	1 714 000	5 999 000
Eure	1 441 620	7 208 400
Maine-et-Loire	1 169 000	5 260 300

Ces douze départements ont produit ensemble 91,5 pour 100 de la production totale.

Deux départements ont récolté chacun de 500 000 à un million de quintaux, soit 3 p. 100 de la production totale, savoir :

Finistère	848 000 quintaux.
Eure-et-Loir	733 130 —
Au total.....	1 583 130 quintaux.

Neuf départements ont récolté de 100 000 à 500 000 quintaux, soit 3,9 p. 100 de la production totale, savoir :

Somme	357 640 quintaux.
Oise	352 120 —
Yonne	271 530 —
Haute-Vienne	243 540 —
Seine-et-Oise	200 000 —
Seine-et-Marne	164 140 —
Loiret	158 130 —
Aisne	147 140 —
Haute-Savoie	125 650 —
Au total	2 029 940 quintaux.

Cinq départements ont récolté de 50 000 à 100 000 quintaux, soit 0,7 p. 100 de la production totale :

Indre-et-Loire	90 700 quintaux.
Pas-de-Calais	70 500 —
Loir-et-Cher	64 800 —
Ardennes	60 670 —
Aube	57 450 —
Ensemble	343 820 quintaux.

Sept départements ont produit de 20 000 à 50 000 quintaux, soit 0,4 p. 100 de la production totale, savoir :

Creuse	45 472 quintaux.
Corrèze	42 000 —
Deux-Sèvres	37 330 —
Aveyron	25 650 —
Charente	24 060 —
Marne	21 850 —
Dordogne	21 570 —
Ensemble	217 482 quintaux.

Sept départements ont récolté de 10 000 à 20 000 quintaux, soit 0,4 p. 100 de la production totale, savoir :

Vienne.....	19 460 quintaux.
Puy-de-Dôme.....	19 400 —
Basses-Pyrénées.....	16 380 —
Indre.....	16 000 —
Lot.....	13 180 —
Vendée.....	12 580 —
Savoie.....	10 780 —
Ensemble.....	107 710 quintaux.

En résumé, pour l'année 1913 de très forte production, il faut retenir que quatre départements : le Morbihan, l'Ille-et-Vilaine, la Manche, et le Calvados, ont produit à eux seuls plus de la moitié de la récolte, et que 98,4 p. 100 de la production a été fournie par vingt-trois départements accusant plus de 100 000 quintaux chacun.

Les statistiques de la production des fruits de pressoir pendant la guerre 1914-1918 n'ont naturellement pas tenu compte des récoltes des départements situés dans la zone envahie. Pour avoir une idée de la perte annuelle de récolte due à la guerre, nous pouvons rappeler que la production moyenne annuelle des départements envahis est sensiblement la suivante :

Aisne.....	140 000 quintaux de fruits.
Ardenne.....	61 000 —
Marne.....	32 000 —
Meurthe-et-Moselle...	14 000 —
Meuse.....	4 000 —
Nord.....	7 000 —
Oise (moitié).....	75 000 —
Pas-de-Calais.....	22 000 —
Belfort.....	3 000 —
Somme.....	80 000 —
Vosges.....	3 500 —
Total.....	441 500 quintaux de fruits.

ce qui représente, pour la production annuelle totale de la France évaluée à 25 millions de quintaux, 1,76 p. 100, c'est-à-dire un taux excessivement faible.

Notre production fruitière a subi depuis la fin de la guerre une régression momentanée sérieuse, du fait de la destruction d'une partie des vergers des régions dévastées qu'on est heureusement en train de restaurer. C'est un travail de longue haleine et il faudra attendre une vingtaine d'années pour voir

les nouveaux arbres atteindre leur développement normal.

Dans la Somme, par exemple, les dégâts ont été très grands. La partie nord-est du canton d'Acheux qui fait face à Albert, a souffert considérablement des bombardements, et, depuis Mailly-Maillet en remontant vers Acheux, les plantations ont reçu de nombreux obus et beaucoup d'arbres sont aujourd'hui détruits.

Ces désastres sont cependant peu de chose auprès de ceux qui ont atteint les plantations du canton de Montdidier. Là, les arbres qui avaient échappé aux bombardements ont été détruits systématiquement dans les cantons de Roye et de Nesle, surtout lorsque les Allemands ont opéré leur retraite stratégique. Une commission spéciale nommée par le Ministère de l'Agriculture a estimé à 85 000 pieds d'arbres le nombre de pommiers à cidre qui ont été ainsi anéantis. Les rares qui restent ont beaucoup souffert des éclats d'obus. Dans la partie nord-est du canton de Montdidier, tout récemment encore, on pouvait constater les dommages considérables causés aux vergers de cette région (Jourdain).

En face de cette dévastation sauvage, il nous faut comme contre-partie, mentionner l'apport pomologique et cidricole de l'Alsace et de la Lorraine reconquises. Le pommier et le poirier y sont cultivés en vue de spéculations diverses : pour la table, pour sécher et cuire, pour les conserves et la confiserie et enfin pour le presseur.

Les statistiques officielles nous apprennent qu'en 1900 on y cultivait 1 714 597 pommiers et 1 391 881 poiriers. Notre production nationale cidricole peut bénéficier ainsi de 150 000 à 250 000 quintaux de fruits provenant des départements de la Moselle, du Bas-Rhin et du Haut-Rhin.

PRODUCTION EN 1920. — La production (15 072 290 quintaux) a été plutôt faible.

Trois départements ont fourni chacun plus d'un million de quintaux.

	Quintaux.	Valeur en francs.	Valeur moy du quintal en francs.
Ille-et-Vilaine.....	3 200 000	121 600 000	38
Morbihan	2 300 000	48 300 000	21
Sarthe	1 500 000	75 000 000	50

Cinq départements ont récolté entre 1 000 000 de quintaux et 500 000 quintaux.

	Quintaux	Valeur en francs.	Valeur moy. du quintal.
Côtes-du-Nord	930 000	35 150 000	37
Seine-Inférieure....	900 000	31 500 000	35
Finistère.....	693 600	18 727 200	27
Calvados.....	638 140	20 420 480	32
Mayenne.....	526 000	18 410 000	35

En outre 43 autres départements ont donné plus de 10 000 quintaux et 10 moins de 1 000 quintaux.

Enfin les Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse, Gard, Haute-Garonne, Gers, Hérault, Tarn-et-Garonne, Var, n'ont rien fourni.

PRODUCTION DE L'ANNÉE 1923. — L'année 1923 a été en France une année de production moyenne (20 590 000 quintaux de pommes et poires à pressoir). Les huit départements ayant produit chacun plus d'un million de quintaux se classent dans l'ordre suivant :

Sarthe.....	2 600 000 quintaux.
Ille-et-Vilaine.....	2 500 000 —
Manche.....	2 218 640 —
Calvados.....	1 872 680 —
Orne.....	1 590 340 —
Morbihan.....	1 535 000 —
Côtes-du-Nord.....	1 400 000 —
Seine-Inférieure.....	1 400 000 —
Total.....	14 516 660 quintaux

soit 70,6 p. 100 de la production totale.

Quatre départements ont récolté de 500 000 à 1 000 000 quintaux :

Eure.....	839 290 quintaux.
Mayenne	630 220 —
Loire-Inférieure.....	559 660 —
Yonne.....	500 000 —
Au total.....	2 509 170 quintaux.

soit 12,2 p. 100 de la production totale.

Douze départements ont récolté 100 000 à 500 000 quintaux :

Finistère.....	360 000	quintaux.
Seine-et-Marne.....	275 000	—
Haute-Vienne.....	263 050	—
Eure-et-Loir.....	203 000	—
Oise.....	177 480	—
Aisne.....	167 450	—
Somme.....	157 820	—
Aube.....	119 220	—
Haute-Savoie.....	118 030	—
Seine-et-Oise.....	108 630	—
Loiret.....	103 920	—
Bas-Rhin.....	102 680	—
Au total.....	2 157 980	quintaux.

soit 10,5 p. 100 de la production totale.

Douze départements ont produit de 50 000 à 100 000 quintaux de fruits :

Creuse.....	97 000	quintaux.
Loir-et-Cher.....	95 690	—
Nièvre.....	87 090	—
Indre-et-Loire.....	85 470	—
Indre.....	84 770	—
Maine-et-Loire.....	80 000	—
Corrèze.....	80 000	—
Moselle.....	78 340	—
Dordogne.....	71 400	—
Deux-Sèvres.....	65 520	—
Ardennes.....	64 530	—
Vienne.....	50 970	—
Au total.....	941 580	quintaux.

soit 4,5 p. 100 de la production totale.

Sept départements ont produit de 20 000 à 50 000 quintaux de fruits.

Pas-de-Calais.....	48 500	quintaux.
Puy-de-Dôme.....	47 240	—
Cher.....	40 500	—
Haut-Rhin.....	42 440	—
Marne.....	33 970	—
Charente.....	32 610	—
Aveyron.....	29 410	—
Au total.....	28, 670	quintaux.

soit 1,3 p. 100 de la production totale.

Six départements ont produit de 10 000 à 20 000 quintaux de fruits :

Hautes-Pyrénées.....	14 670 quintaux.
Haute-Saône.....	12 950 —
Loire.....	12 760 —
Meurthe-et-Moselle.....	12 000 —
Ain.....	10 310 —
Basses-Pyrénées.....	10 160 —
Au total.....	72 850 quintaux.

soit 0,4 p. 100 de la production totale.

Enfin trente et un départements ont produit moins de 10 000 quintaux de fruits; ce sont : Allier, Hautes-Alpes, Ardèche, Ariège, Cantal, Haute-Garonne, Gironde, Hérault, Isère, Jura, Landes, Haute-Loire, Lot, Lot-et-Garonne, Lozère, Haute-Marne, Meuse, Nord, Pyrénées-Orientales, Belfort, Rhône, Saône-et-Loire, Savoie, Vaucluse, Vendée, Vosges, ensemble 111 090 quintaux de fruits avec une moyenne de 3 583 quintaux et cet ensemble représentant 0,5 p. 100 de la production totale.

Résumé. — Pour les vingt dernières années, le classement des départements serait le suivant : Ile-et-Vilaine, Calvados, Manche, Morbihan, Côtes-du-Nord, Seine-Inférieure, Orne, Eure, Mayenne, Sarthe, Loire-Inférieure, Finistère, Somme.

On peut dire que la Normandie qui arrivait précédemment en tête comme production est aujourd'hui rejointe par les cinq départements bretons. Ainsi que nous l'avons écrit plus haut, la Normandie et la Bretagne fournissent à elles seules les sept dixièmes des fruits récoltés en France.

Exportation des fruits frais et séchés. — Avant la guerre, en année normale, la récolte des pommes et poires à cidre trouvait son utilisation complète dans la fabrication du cidre, poiré et eau-de-vie, dans celle des confitures; mais en année de très grande surproduction la cidrerie ne pouvait absorber l'excédent de production et l'on voyait le quintal de pommes descendre à 3 fr. 50, prix qui était loin d'être rémunérateur.

Pour remédier à la situation, les producteurs se livraient à l'exportation des fruits frais et des fruits séchés.

Fruits à cidre (Exportation).

NATURE de	PAYS	QUANTITÉS LIVRÉES (quintaux).					
		Année 1908.	Année 1909	Année 1910.	Année 1911.	Année 1912.	Année 1913.
L'EXPORTATION.	ACHETEURS.						
	Allemagne	42.496	452.418	409.044	1.226.949	468.693	1.960.364
	Belgique	7.638	3.839	14.014	450.444	65.182	49.297
	Autres pays.....	2.072	466	460	43.421	7.046	114.165
	Totaux...	51.906	456.123	423.518	1.420.814	240.921	2.093.826
	Valeurs en francs..	341.000	4.248.984	4.235.180	9.945.698	1.204.605	9.422.217
Pommes à cidre et poires à poiré fraîches.....	Totaux..	53	428	558	32	14	371
	Valeurs en francs..	1.16	40.700	45.624	4.300	280	7.420

Voici quelques chiffres qui donneront une idée de l'importance de l'exportation des pommes et poires à cidre fraîches et des pommes et poires à cidre séchées ou tapées, avant 1914.

Voici un graphique (fig. 3) qui donne une idée de l'importance de l'exportation des pommes et poires à cidre fraîches ; il représente les valeurs de notre exportation totale pour chacune des années de la période 1904-1914.

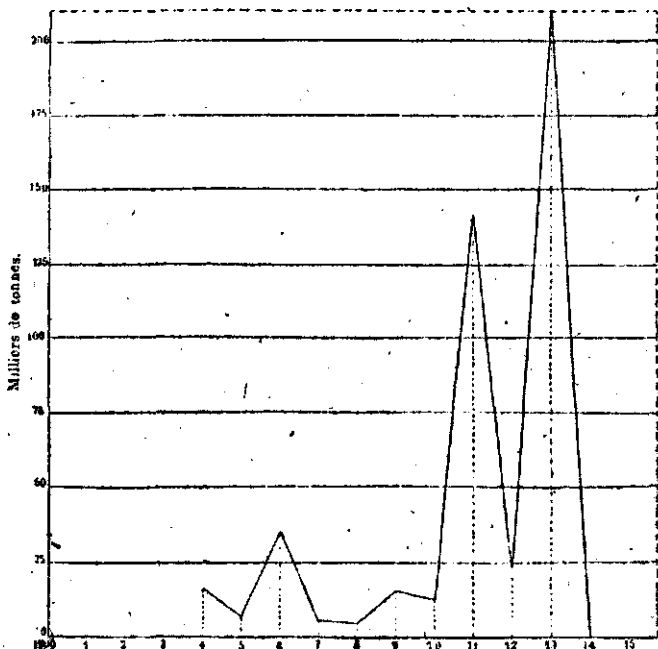


Fig. 3.

Les années de grande exportation ont été 1906, et surtout 1911 et 1913, deux années exceptionnellement fortes. En effet, tandis que la moyenne de notre exportation pour la période décennale 1904-1913 s'est élevée à 48 milliers de tonnes d'une valeur d'environ 3 millions de francs, l'exportation de 1911 s'est chiffrée par 142 000 tonnes valant 17 millions de francs,

et celle de 1913, la plus élevée qu'on ait jamais rencontrée, par 209 000 tonnes d'une valeur de 21 millions de francs.

L'exportation de 1911 représentait 4,5 p. 100 de la production totale et celle de 1913 4,1 p. 100.

Il est à remarquer que les années de forte exportation : 1906, 1911, 1913 ne coïncident pas forcément avec nos plus grosses années de production de pommes à cidre. C'est qu'en effet nous ne pouvons exporter que les années où les récoltes sont faibles dans les pays importateurs, et il n'y a pas toujours de faibles récoltes dans ces pays les années où il y a surproduction chez nous. C'est dire qu'un pays ayant accidentellement une surproduction de fruits n'est pas toujours maître d'écouler à sa volonté le trop plein de sa récolte.

Comparons maintenant le graphique de notre exportation totale de pommes à cidre dans les pays étrangers à celui représentant notre exportation en Allemagne. Nous nous apercevons qu'ils peuvent pour ainsi dire se superposer. Cela nous prouve tout simplement que l'Allemagne était notre principal acheteur de pommes à cidre fraîches, puisque, par exemple, sur 42 000 tonnes exportées en 1906, elle en a reçu 32 600; qu'en 1911 elle a acheté 122 700 tonnes sur 142 000 exportées, et, en 1913, 196 000 tonnes sur 209 000.

En dehors de l'Allemagne, les autres pays importateurs de nos fruits étaient suivant les années et les besoins, la Suisse, la Belgique, l'Angleterre, l'Alsace-Lorraine et l'Italie.

Études de près le marché allemand des pommes à cidre.

En 1911, les 122 700 tonnes que nous avons expédiées ont été vendues environ 1 000 marks les 10 tonnes, ce qui représente une valeur de 15 300 000 francs dont 10 millions sont revenus à nos producteurs de fruits et 5 300 000 francs aux Compagnies de chemins de fer. En 1913, les 196 000 tonnes exportées ont été vendues 19 millions de francs dont 12 millions pour nos agriculteurs et 7 millions pour les Compagnies de transport. Il s'agissait donc bien là d'un marché important.

Comment étaient utilisées nos pommes en Allemagne ?

La majeure partie était absorbée par le Wurtemberg, le marché de Stuttgart centralisant environ les trois quarts des envois.

Le Wurtemberg est un pays où le cidre est la boisson ordinaire du paysan et de l'ouvrier, et qui peut utiliser 300 000 tonnes de fruits par an pour la fabrication du cidre. Il s'alimentait suivant les années avec sa propre récolte et avec celles de la Suisse, de l'Italie, de l'Autriche-Hongrie, du Luxembourg, de la Belgique et de la France.

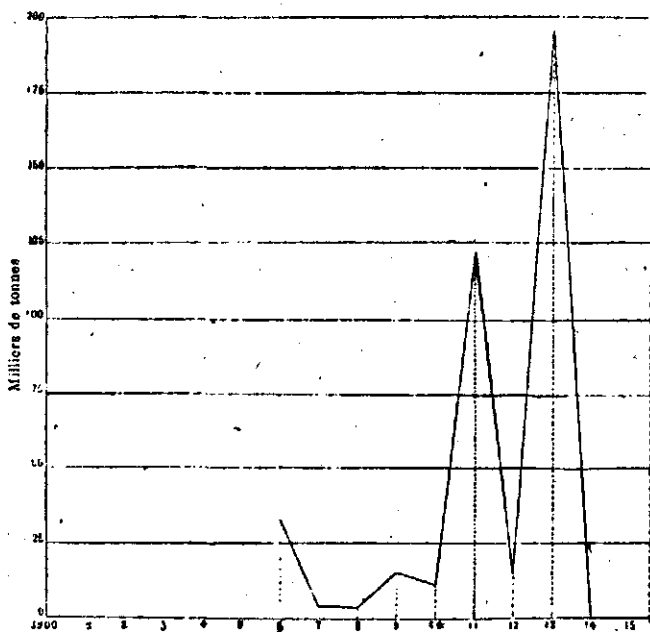


Fig. 4.

Il n'y a pas de grandes cidreries en Wurtemberg; le paysan fait son cidre lui-même. Les habitants de Stuttgart et des environs le font fabriquer par les tonneliers de la ville qui entretiennent près de 200 ateliers de brassage à façon.

En dehors du Wurtemberg, le cidre est consommé par d'autres pays allemands : Hesse, Bade, Prusse, Saxe et certaines régions comme le Taunus (entre Francfort-sur-Mein et

Wiesbaden), le Palatinat, les environs de Trèves et le pays montagneux de l'Eifel.

Le centre des grandes cidreries industrielles est Francfort-sur-Mein et le Taunus; on y fabrique les cidres ordinaires, gazéifiés, champagnisés et d'exportation.

Les cidres obtenus suivant la méthode champenoise et les cidres d'exportation en bouteilles, ne sont pas fabriqués ordinairement par les cidreries. Celles-ci, qui se livrent surtout à la vente du cidre ordinaire en fûts, font le plus souvent champagner leurs cidres, à façon, par les fabricants de vins mousseux de Mayence et des environs.

La presque totalité des pommes récoltées en Allemagne sont des pommes aigres, pommes qui fournissent un jus donnant par fermentation un cidre se clarifiant facilement. Aussi les Allemands achetaient-ils de préférence des pommes aigres en France. Ces pommes, en petit nombre dans nos pommeraies, se rencontrent particulièrement dans des régions bien déterminées, telles la Bretagne, le pays d'Othe (région située aux confins de l'Aube et de l'Yonne entre Troyes et Sens), le Gâtinais où se trouvent des fruits rouges, gros, à saveur un peu âpre et acide, et enfin dans le nord-est de la France, et quelques cantons de la Normandie et du Maine. Les Allemands achetaient également des fruits aigres ou à couteau dans les départements du centre de la France, dans le Limousin en particulier.

NOTRE EXPORTATION EN FRUITS FRAIS DEPUIS 1914. — Le tableau suivant nous renseigne sur son importance :

Nous voyons que l'Allemagne tend à rester notre principal acheteur. L'Angleterre qui était pour nous un client peu important avant 1914, nous fait maintenant des achats considérables (244 065 quintaux en 1924). Cela est dû à ce que la consommation du cidre prend de l'extension en Grande-Bretagne, aux dépens de la bière qui supporte des droits de circulation élevés, alors que le cidre n'est jusqu'à présent soumis à aucune taxe intérieure.

A titre de renseignement, voici en 1924 par quels ports s'est faite notre exportation de pommes à cidre en Grande-Bretagne. Les chiffres indiqués sont exprimés en quintaux

Fruits à cidre (Exportation) (1914-1924).

ANNÉES	L'Alle- magne et la Sarre	L'Angle- terre	La Belgi- que, le Luxem- bourg Pays-Bas	La Suisse	L'Italie	Les autres pays et les zones franches	Totaux	Pour 100 de la production
1914.....	6 420	4 230	120	381	—	643	8 802	0,03
1915.....	—	402	—	747	—	418	1 237	0,004
1916.....	—	717	14	426	—	225	1 382	0,015
1917.....	—	—	—	—	—	101	101	0
1918.....	—	—	—	—	—	8	8	0
1919.....	2 393	4 218	8 761	—	—	65	12 437	0,035
1920.....	14 303	26 255	14 032	—	—	53	94 643	0,62
1921.....	286 067	—	20 275	33 587	8 984	5 042	333 955	0,84
1922.....	318	866	4 617	1 460	—	430	7 391	0,03
1923.....	1 779	53 205	8 333	61	—	895	64 302	0,31
1924.....	448 436	241 065	41 010	6 335	—	573	740 441	4,70

métriques : Honfleur, 156 731 quintaux ; Trouville-Deauville, 13 969 ; Granville, 8 652 ; Cherbourg, 8 157 ; Saint-Malo, 47 099 ; Dieppe, 5 183 ; Saint-Servan, 3 017 ; Carentan, 1 000 ; Port-Bail, 155 ; Le Havre, 50 ; La Trinité, 42 ; Le Légué, 10 ; Total : 244 065 quintaux.

La Belgique ne semble pas devenir pour nous un débouché important.

A notre avis notre exportation de fruits frais ne retrouvera pas son importance d'avant-guerre étant donné qu'une nouvelle industrie puissante est née en France depuis 1920, la distillerie de pommes, qui fabrique de l'alcool neutre de pommes à 96°. Cette industrie peut absorber annuellement 7 à 8 millions de quintaux de fruits. Elle constitue donc aujourd'hui une *soupe de sûreté* sérieuse, capable de disputer à nos exportateurs de fruits, nos excédents de récolte non utilisés pour la fabrication du cidre. La distillerie de pommes jouera dans l'avenir un rôle intéressant si elle sait nous mettre à l'abri des crises de surproduction de fruits et si en même temps elle peut empêcher l'effondrement des cours des fruits, si désastreux pour nos agriculteurs.

EXPORTATION DE POMMES ET POIRES SÈCHES. — Dans les années de grande production de pommes à cidre, fabriquons-nous et exportons-nous des fruits séchés ?

Nos exportations de pommes et poires sèches à cidre sont insignifiantes, puisque la moyenne des dix années 1903-1912 s'élève seulement à 262 quintaux d'une valeur de 7 270 francs.

En 1924 nous avons exporté 5 121 quintaux dont 4 531 quintaux à l'Union Économique belgo-luxembourgeoise ; 477 quintaux en Allemagne et 113 quintaux dans la Sarre.

L'industrie des pommes sèches n'existe pas en France ; nous aurons à examiner ailleurs si elle peut vivre et se développer dans notre pays. Elle nous rendrait de grands services.

Importation de fruits à cidre frais. — **PAYS ÉTRANGERS PRODUCTEURS DE POMMES.** — De nombreux pays se livrent à la culture des fruits de presseur ; citons notamment par ordre d'importance : les États-Unis, l'Allemagne, l'Angleterre, la Suisse, l'Autriche (anciennes frontières), le Canada, l'Espagne,

la Belgique, la Hollande et l'Italie. Les fruits cultivés dans tous ces pays n'ont pas exclusivement les caractères de fruits à cidre, mais peuvent servir seuls ou en mélange avec nos variétés, à préparer des boissons tout à fait analogues à nos cidres français.

Examinons ce qui se passe dans les années de disette de fruits frais en France, comme en 1903, 1905, 1907, 1909, lorsque les caves sont vides, et que le cidre coûte cher.

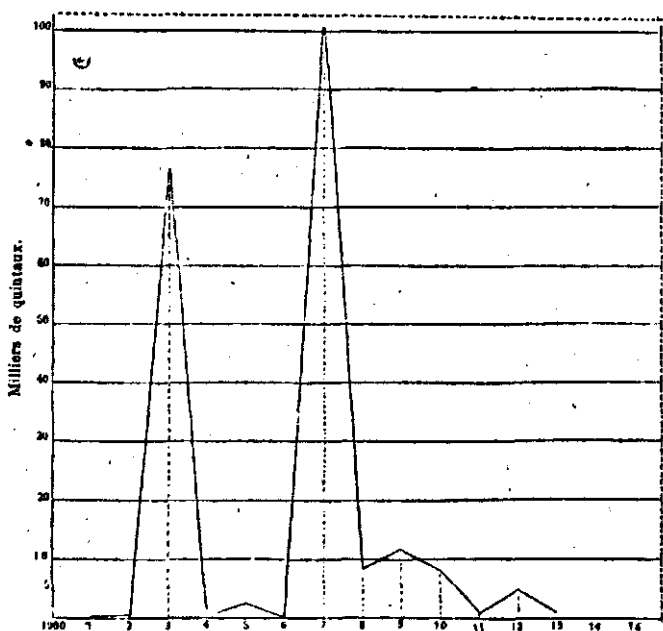


Fig. 5.

On se livre alors, si les circonstances sont favorables, à l'importation des pommes à cidre. Je dois dire que nous pourrions nous passer des fruits étrangers si nous savions mieux utiliser nos propres produits en faisant des réserves de pommes sèches et de cidre pour les années de disette.

Le graphique (fig. 5) donne une idée de l'importance de l'importation pendant la période 1901-1913, et montre que

les années, où nous avons importé les plus grandes quantités de pommes sont 1903 et 1907 (76 296 quintaux en 1903 et 102 500 quintaux en 1907).

En 1903, sur 76 200 quintaux, l'Espagne a fourni la presque totalité des envois, 65 578 quintaux, et le Canada 7 634 quintaux.

En 1907, année de notre plus forte importation, sur les 102 490 quintaux que nous avons reçus, 92 877 sont venus d'Espagne et 5 096 de Belgique.

Les pommes d'Espagne proviennent des provinces basques, de la Navarre, et principalement des Asturies d'Oviedo où la culture du pommier se trouve localisée.

Les provinces basques de la Navarre expédient leurs fruits par les ports de Bilbao, Saint-Sébastien, et par terre par Irun avec transbordement à Hendaye.

Les Asturies font leurs envois par les ports de Gijon, Riva-desella, Villaviciosa, Avilés.

Les importations françaises se font principalement par les ports de Bayonne, Saint-Malo, Saint-Nazaire, Granville, Nantes, Redon, Paimpol, Morlaix, Saint-Brieuc.

Le tableau page 34, donne les quantités de fruits importées pendant les années 1908 à 1913 avec leur provenance.

Depuis la guerre, voici l'importance de l'importation de fruits en quintaux :

1913-1914.....	1 550 quintaux
1914-1915.....	1 699 —
1915-1916.....	1 334 —
1916-1917.....	2 432 —
1917-1918.....	14 430 —
1918-1919.....	4 437 —
1919-1920.....	45 557 —
1920-1921.....	8 651 —
1921-1922.....	1 516 —
1922-1923.....	3 599 —

On voit que cette importation a été insignifiante sauf en 1919-1920 où elle a atteint 45 557 quintaux.

Importation de fruits à cidre secs. — L'importation des fruits secs en France a pris une certaine importance. La moyenne des quantités de pommes sèches importées pour les

Fruits à cidre (Importation).

NATURE de L'IMPORTATION	PROVENANCE	QUANTITÉS LIVRÉES (quintaux)				
		Année 1908.	Année 1909.	Année 1910.	Année 1911.	Année 1912.
pommes à cidre et poires à poire fraîches	Diverses (Espagne, Canada, etc. . . .	8.433	41.839	7.800	1.206	5.013
	Valeur en francs . .	67.464	418.590	78.000	10.368	25.075
						1.446 6.480
pommes à cidre, et poires à poire sèches ou tapées	Etats-Unis	56.837	44.970	29.611	28.257	28.366
	Autres pays	5.910	7.467	14.221	43.467	6.079
						15.159 3.568
Totaux . .		32.747	22.137	43.831	41.364	34.443
Valeur en francs . . .		720.434	553.413	1.227.268	1.034.100	648.900
						18.727 374.540

années 1903 à 1912 est de 40 000 quintaux valant 1 million de francs, valeur relativement élevée sur laquelle nous aurons à revenir. Ces pommes sèches nous sont envoyées pour les trois quarts environ par les États-Unis, et pour une faible partie par l'Allemagne, ces dernières sous le nom de pommes de Hambourg.

En réalité, l'industrie de la dessiccation des pommes n'existe pas en Allemagne. Les pommes de Hambourg sont le plus souvent des pommes américaines de qualité inférieure qu'on démarque à Hambourg et qu'on renvoie en France sous l'étiquette de produits allemands.

Les pays où l'industrie de la dessiccation des fruits est particulièrement développée sont : les États-Unis (États de New-York, Californie, Maryland), le Canada, le Tyrol, la Styrie, la Haute-Autriche, la Bohême, la Bosnie, l'Italie, la Russie, la Roumanie.

En 1902, les États-Unis ont envoyé 2 348 947 kilogrammes ; le reste a été expédié par l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne, l'Angleterre, les Pays-Bas (valeur totale : 614 000 francs).

En 1903, nous avons reçu près de 7 millions de kilogrammes des États-Unis et un million d'Autriche, Belgique, Allemagne, Italie. (Valeur totale : 2 026 000 francs, la plus élevée qui ait été enregistrée de 1901 à 1916.)

En 1904, les envois sont venus des États-Unis (près de huit millions de kilogrammes), d'Autriche-Hongrie, Allemagne, Turquie, Canada.

Nos importations ont été de 13 390 quintaux en 1914 ; 14 188 quintaux en 1917 ; 97 quintaux en 1918 ; 11 259 quintaux en 1919 (225 180 francs).

Que la production des pommes à cidre soit forte ou faible en France, il semble bien que nous importons régulièrement tous les ans une assez grande quantité de pommes sèches qui servent à faire des boissons de cidre, boissons qui, d'après la loi du 6 avril 1897, doivent renfermer moins de 3° d'alcool total.

Ces boissons se fabriquent et se vendent surtout au Havre, principalement dans les petits débits du port, et dans d'autres villes de Normandie et de Bretagne.

L'industrie de la dessiccation des fruits à cidre est à ses débuts en France ; il faut que nous fassions tous nos efforts pour la développer. A côté de la sécherie à grand rendement, industrielle ou coopérative, devraient exister les séchoirs agricoles et enfin les évaporateurs à faible travail permettant, dans les ménages, le séchage des fruits les plus divers et des légumes. Ainsi outillés, nous pourrions peut-être augmenter les débouchés que nous nous sommes créés au dehors,

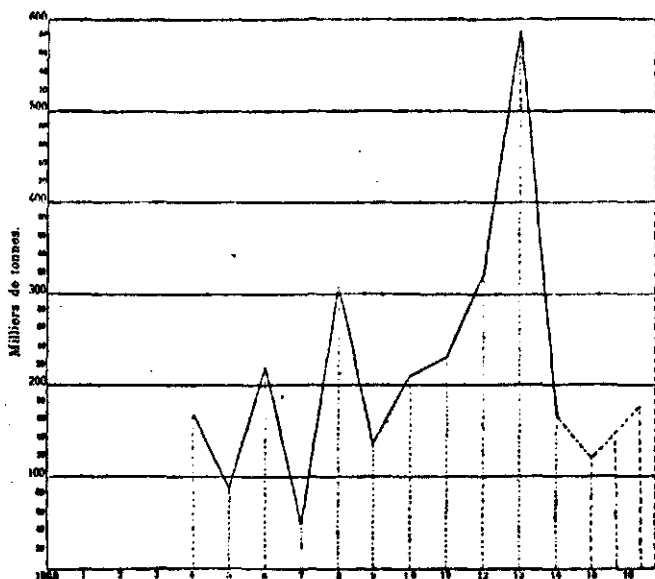


Fig. 6. — Transport des pommes à cidre (Cie Ouest-État).

mais dans tous les cas, nous empêcherions sûrement les produits étrangers de venir concurrencer les nôtres sur nos marchés et nous améliorerions du même coup notre balance commerciale.

Transport des pommes à cidre fraîches en France. — La grosse production de pommes à cidre que nous avons en France en année moyenne, occasionne nécessairement un trafic impor-

tant. Pour en donner une idée j'indiquerai à l'aide du graphique suivant (fig. 6) le trafic de pommes à cidre sur le réseau de l'État (ancien réseau État et Ouest-État). C'est le réseau qui, desservant la Normandie et une partie de la Bretagne, doit assurer les transports des pommes à cidre les plus importants au point de vue du tonnage.

Ainsi que le montre le graphique, les années où les transports sur l'État ont été élevés sont 1908, 1912 et 1913 qui ont accusé des tonnages respectifs de 307 740, 313 332 et 580 243 tonnes.

Au cours de la campagne 1918-1919, 17 800 wagons avaient

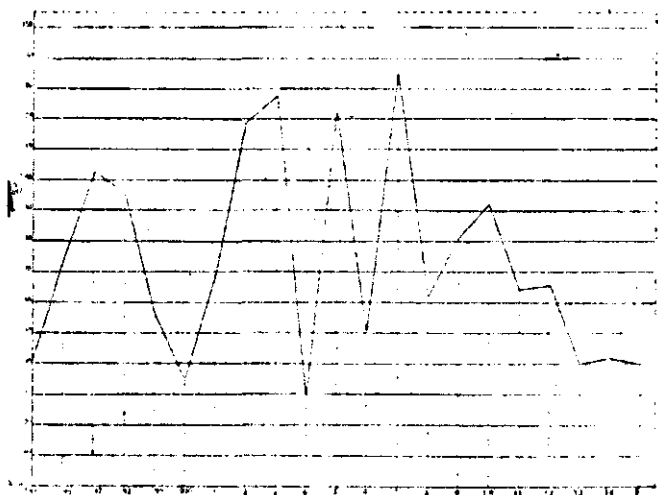


Fig. 7. — Variation du prix moyen annuel des 1000^{ks} de pommes.

été chargés par le même réseau, pour 153 475 tonnes, ce qui correspond à un tonnage moyen de 8 tonnes 62.

En 1919-1920, 31 000 wagons avaient été chargés pour un tonnage de 334 000 tonnes, ce qui correspond à un tonnage moyen de 10 tonnes 7 par wagon.

Les transports par chemin de fer n'accusent pas chaque année un parallélisme complet avec l'importance de la

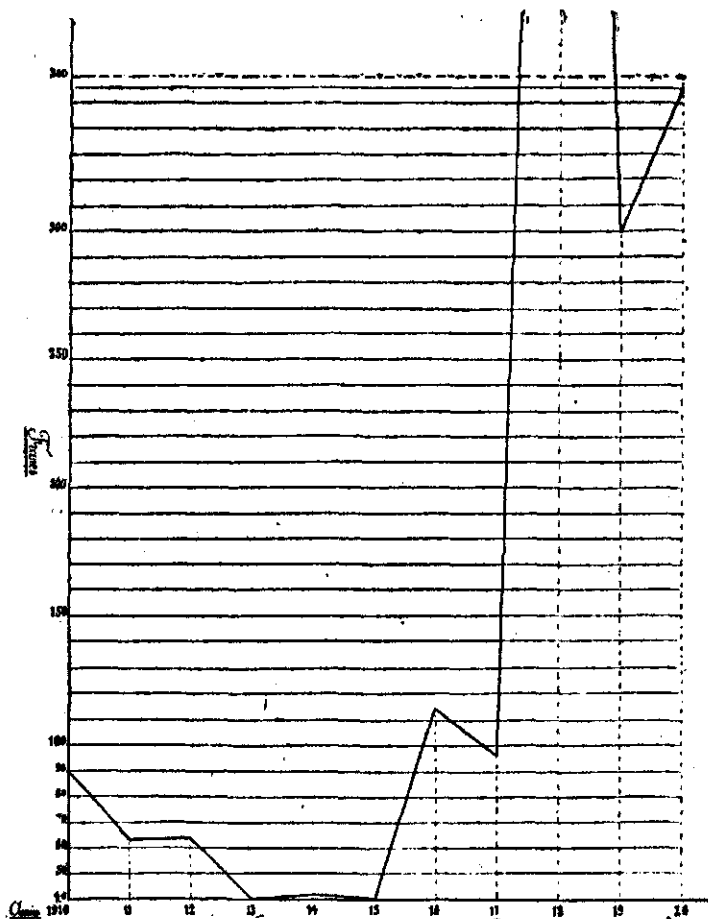


Fig. 8. — Prix moyen des 1000 kilogrammes de pommes.

récolte ; ils traduisent plutôt la raréfaction du produit dans telle ou telle région de consommation du cidre, ou de fabrication de l'alcool de pommes.

Rien n'importe plus aux régions du pommier à cidre que

d'avoir des moyens de transport rapides, accélérés, devenus absolument indispensables pour faire voyager une denrée aussi périssable que la pomme ; rien ne peut donc nous intéresser comme de voir les efforts des Compagnies de chemin de fer pour nous donner satisfaction à ce sujet.

Prix des pommes. — Les figures 7 et 8 permettent de se rendre compte des grandes variations que subit le prix des pommes. Lorsque les récoltes sont abondantes, comme en 1900, 1904, les prix tombent à 37-29 francs, les 1 000 kilogrammes, soit 1 franc, 0 fr. 80 la rasière ou barattée de 27 kilogrammes. Au contraire, dans les années de faible production, comme en 1897, 1903, 1907 les prix atteignent 110 et 150 francs les 1 000 kilogrammes, soit 3 fr. 10 et 4 fr. 25 la barattée.

En Normandie, les fruits ont valu en 1903, 1907, jusqu'à 5 fr. 50 la rasière, soit 200 francs les 1 000 kilogrammes, et sont tombés en 1904 à 0 fr. 50, soit 18 francs les 1 000 kilogrammes, chiffres étant dans le rapport de 1 à 11.

On peut résumer ainsi le prix des pommes, avant-guerre.

Prix minimum.....	20 fr. les 1 000 kilogr.
Prix maximum.....	220 —
Prix moyen.....	60 à 90 —

Les poires à poiré sont sujettes aux mêmes variations ; mais les oscillations sont bien moindres.

Prix minimum, avant-guerre.	5 à 20 fr. les 1 000 kilogr.
Prix maximum.....	85 à 90 —
Prix moyen.....	40 à 60 —

Dans le courant d'une année, c'est-à-dire pendant la période de vente qui s'étend du mois de septembre au mois de février, les cours ne parviennent pas toujours à acquiescer de la stabilité. La vente se fait à livrer de suite ou à terme, d'où deux cours distincts. Même en ne considérant qu'un seul cours, le livrable par exemple, on voit qu'il subit des variations considérables dont le tableau suivant nous donnera une idée,

Prix de la rasière de pommes (27 kilogrammes) (1/2 hectolitre).
(Cours moyen livrable.)

ANNÉES	MAXIMUM	MINIMUM	MOYEN
	francs	francs	francs
1891-1892	4, 80	2	2, 75
1894-1895	2, 75	1	2
1899-1900	1, 70	1	1, 25
1904-1905	3	0, 50	1
1907-1908	6	3	4
1915-1916	3	0, 50	1, 15

Pendant la période 1914-1918, les prix des pommes ont été naturellement sous la dépendance de l'importance des récoltes, mais ont été surtout impressionnés par la situation économique résultant de l'état de la guerre.

En 1914, le prix de la tonne varia de 20 francs au début de la campagne à 45 francs la tonne en fin de saison. En 1915 les cours furent d'abord très bas, 15 à 20 francs la tonne, puis montèrent progressivement à 50, 75, 100 francs et les derniers wagons furent vendus 125 francs.

En 1916, la récolte de pommes fut faible et la pomme à cidre valut en moyenne 100 francs la tonne pour atteindre, avec les fruits de dernière saison de maturité, le prix de 140 francs.

En 1917, la récolte fut excellente, la pomme débuta à 45 francs la tonne, monta à 70, 80, 100 francs, pour atteindre 125 et 140 francs pour les derniers wagons vendus.

En 1918, la récolte fut extrêmement faible (2 032 450 quintaux seulement), aus-i les fruits atteignirent des prix très élevés. On paya la tonne de pommes jusqu'à 600 et 800 francs, et l'on vit l'eau-de-vie valoir jusqu'à 2 000 francs l'hectolitre à 100°. Le prix de l'alcool régla celui de la pomme.

Après guerre, les prix continuent à être influencés largement par les marchés de l'alcool et des eaux-de-vie.

En 1919, la récolte de pommes est excellente (36 567 880 quintaux) et le prix moyen de la tonne de pommes ressort à 340 francs.

En 1920, la tonne de pommes vaut 200 à 225 francs au début de la campagne, puis 275 francs ; en octobre, au marché de Rouen, les prix sautent de 270 à 340 francs à quelques jours d'intervalle.

En 1921, le mouvement de baisse sur les cidres et les eaux-de-vie se poursuit, et le prix moyen des pommes s'établit en moyenne à 115 francs la tonne.

En 1922, la tonne a valu 170 francs, en 1923, 280 francs et en 1924 de 100 à 130 francs.

En 1925, la campagne commence avec les prix de 260 à 320 francs la tonne.

LE POMMIER A CIORE

Le pommier, *Pyrus malus* (Linné), *Malus domestica* (Borkl), *Malus communis* (Lamarck), appartient à la famille des Rosacées et à la tribu de: Pomées. On fait aujourd'hui de cette tribu, sous le nom de Pomacées, une famille distincte des Rosacées.

Caractères. — Le pommier peut atteindre 8 à 10 mètres de hauteur. Sur le tronc généralement droit et court s'insèrent des branches qui se dirigent de façons très diverses suivant les variétés. Tantôt les branches sont nettement ascendantes et s'élèvent presque verticalement; d'autres fois, au contraire, elles sont hozorintales, puis se relèvent ou s'abaissent vers leur extrémité, de sorte que l'arbre affecte des formes très variables: ascendante, sphérique, étalée, en parapluie (fig. 9). L'écorce grisâtre et lisse porte des lenticelles très visibles chez les jeunes arbres; avec l'âge elle se fendille et devient plus ou moins rugueuse.

Les feuilles sont alternes en quinconce, stipulées, d'un vert foncé, ovales, acuminées, dentées, rugueuses et tomenteuses en dessous et quelquefois même en dessus, à pétiole le plus souvent court et gros avec stipules grandes et adhérentes. Les yeux sont moyens, arrondis, duveteux, rougeâtres; les boutons de grandeur variable.

Les caractères anatomiques des organes de végétation sont, d'après M. Gérard (1), les suivants:

Tige protégée par un collenchyme circulaire, possédant une vingtaine de faisceaux libéro-ligneux. — Péricycle formé de massifs fibreux séparés par du tissu mou. — Liber composé de fibres alternant avec des éléments moins égaux en diamètre. — Bois secondaire fibreux, présentant quelques cellules parenchymateuses en files. — Vaisseaux étroits, ponctués, aréolés, à cloison commune oblique. — Moelle hétérogène à cellules à parois minces inertes. — Cristaux d'oxalate de chaux en mâcles et en prismes rhomboédriques

(1) R. GÉRARD. *L'anatomie comparée végétale appliquée à la classification.*

se rencontrant dans tous les tissus, sauf dans l'épiderme et le bois proprement dit. — Cellules tannifères localisées dans l'endoderme, les rayons médullaires, se trouvant également dans le parenchyme cortical et à la périphérie de la moelle. — Amidon en grains sphériques, simples ou agrégés. — Pétiole à collenchyme circulaire. — Faisceaux du pétiole en arc présentant des fibres à ses deux faces ainsi que les faisceaux du limbe. — Feuille à épiderme supérieur presque régulier, l'inférieur à cellules sinueuses. — Stomates occupant

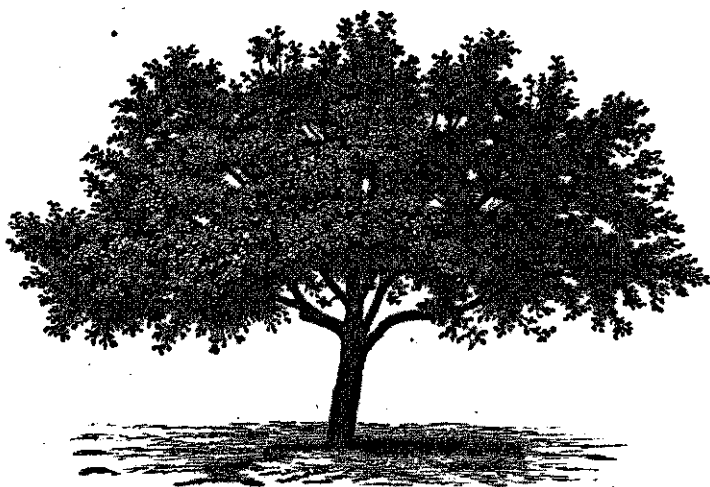


Fig. 9. — Pommier à cidre.

le centre de petits massifs de 5-7 cellules. — Poils simples unicellulaires. — Parenchyme hétérogène à deux rangs de cellules en palissade, la deuxième assise riche en oxalate de chaux. — Faisceaux foliaires au nombre de 3.

Les caractères morphologiques des fleurs et des fruits peuvent être résumés ainsi :

Fleurs terminales, pédicellées, régulières, hermaphrodites, groupées en petits corymbes (fig. 10) pourvus de feuilles,

grandes ou petites, blanches ou rosées en dehors. — 5 sépales en quinconce légèrement accrescents. — 5 pétales imbriqués. — 20 étamines sur 3 verticilles, disposées sur les parois internes de la coupe réceptaculaire. — Anthères bilo-



Fig. 10. — Corymbe de fleurs de pommier.

culaires, introrses, dorsifixes, à déhiscence longitudinale. — Ovaire au fond d'une cupule formée par la concrescence des bases des 3 verticilles externes ; l'ouverture de cette coupe couronnée par le calice marcescent devient l'œil du

fruit. — Gynécée à 5 loges renfermant chacune 2 ovules dressés, collatéraux. — 5 styles soudés portant leur stigmate respectif surmontant les 5 carpelles qui sont superposés aux sépales. — Ovule anatrope à micropyle infère. — Fruit (mélonide) globuleux, doublement ombiliqué dans la pomme, d'un côté à la partie inférieure où s'insère le pédoncule, de l'autre à la partie supérieure où l'on retrouve les débris du calice, des étamines, constituant ce qu'on appelle l'œil du fruit. — 5 loges renfermant chacune 2 graines ascendantes, à albumen résorbé en majeure partie. — Testa corné, coloré. — Radicule infère (Grignon).

Les recherches de MM. Van Tieghem, Boutureau, Grignon, ont établi que la partie charnue et comestible de la pomme ne provient pas entièrement des carpelles modifiées, et qu'elle a une origine mixte. Elle provient en réalité de l'union de la coupe constituée par le développement commun du calice, de la corolle et de l'androcée avec le pistil.

La pomme résulte donc de l'union intime des quatre verticilles floraux : il est d'ailleurs facile de s'en rendre compte en examinant une coupe transversale et une coupe longitudinale du fruit. Un examen fait à l'œil nu permet de distinguer nettement dans la chair de la pomme, 5 faisceaux sépalaires et 5 faisceaux pétalaires tantôt isolés les uns des autres, tantôt anastomosés.

On aperçoit aussi, mais avec plus de difficulté, 5 faisceaux carpellaires opposés à la partie médiane externe des loges, et enfin 10 petits faisceaux externes placentaires, groupés deux par deux (fig. 11 et 12).

La pomme est constituée par une masse charnue ou *péricarpe* qui entoure les graines ou pépins. Le péricarpe se divise lui-même en trois parties distinctes qui sont : l'*épéricarpe* ou *peau* ; le *mésocarpe* ou *chair* plus ou moins grenue, tantôt douce, acidulée ou amère, ne renfermant pas de cellules scléreuses, et enfin l'*endocarpe* ou membrane cartilagineuse, parcheminée, formant des lames dures qui revêtent chacune des cinq loges renfermant les pépins.

L'œil du fruit, où l'on retrouve les débris du calice, est le point opposé au point d'attache du pédoncule ; il est de

forme et de dimensions variables, tantôt ouvert, tantôt fermé, gros ou petit ; il est placé parfois à fleur de fruit, mais le plus souvent est situé au fond d'une cavité ou *bassin* plus ou moins profond.

Le *pédoncule* ou *queue* est formé d'un tissu libéro-ligneux dur, résistant ; il peut être long, court ou même caronculaire : il est placé parfois à fleur de fruit, mais presque toujours au fond d'une cavité de forme et dimensions variables suivant les variétés de fruits considérées.

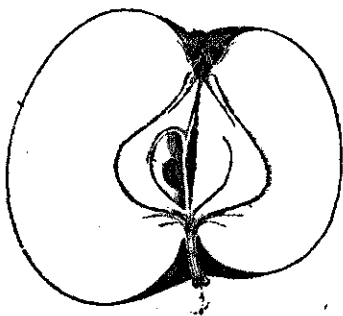


Fig. 11. — Pomme coupée longitudinalement.

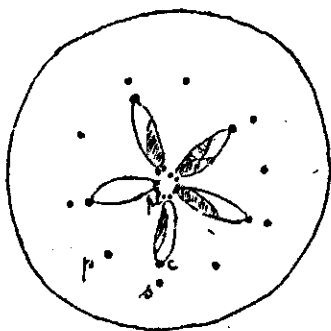


Fig. 12. — Pomme coupée transversalement.

s, Faisceaux sépalaires ; p, faisceaux pétalaires ; c, faisceaux carpellaires ; pl, faisceaux placentaires.

Variétés cultivées. — Les variétés de pommes cultivées sont extrêmement nombreuses ; on peut les ranger, au point de vue de leur utilisation, en trois groupes :

1° Les pommes de table ou pommes à couteau, à chair sucrée et légèrement acidulée ;

2° Les pommes à cuire ou à marmelades, compotes, à chair sucrée et acidulée, mais de qualité secondaire ;

3° Les pommes à cidre, généralement plus petites que les précédentes, à chair tantôt douce, acidulées ou amère.

Nous n'étudierons dans cet ouvrage que les pommes à cidre.

CULTURE DU POMMIER A CIDRE**Multiplication du pommier.**

Nos arbres à pépins peuvent être multipliés par semis, marcottage, bouturage et greffage. Ces quatre modes ne conviennent pas tous au pommier à cidre ; seuls le semis et le greffage sont couramment employés.

Des essais de bouturage ont été tentés à diverses reprises ; on prenait des pousses de l'année, bien aoutées, longues d'environ 30 à 40 centimètres ; on stratifiait les boutures en janvier, et on les mettait en place vers le mois de mars. Ces tentatives n'ont conduit qu'à de médiocres résultats ; le bouturage paraît presque impossible à réaliser avec les variétés à bois dur et ne pourrait être tenté qu'avec celles à bois tendre. Ce mode de multiplication n'offre d'ailleurs aucune supériorité sur le greffage combiné au semis, aussi n'est-il jamais utilisé.

Semis. — **BUT DU SEMIS.** — Chez les pommiers obtenus de semis, les caractères de l'espèce se trouvent transmis intégralement, mais ceux de la variété ne le sont presque jamais. Leurs fruits affectent toutes formes, toutes dimensions, la plupart se rapprochent du type sauvage, et sont petits, amers, acides. Quelques pommiers seulement fournissent de bons fruits recherchés pour la fabrication du cidre. Sur mille jeunes sujets provenant de semis, on en obtient rarement plus de dix donnant des fruits de qualité parfaite et dont la culture soit à recommander.

C'est en ayant recours à ce moyen de multiplication et de sélection par semis que nos pépiniéristes créent de nouvelles variétés de pommes destinées à remplacer celles de nos vergers, qui dégénèrent.

Il est reconnu, en effet, que nos variétés cultivées, créées par semis et multipliées ensuite constamment par greffage finissent par perdre leur vigueur.

Le greffage, mode de reproduction asexuée, continué pendant un temps très prolongé, affaiblit en effet nos variétés, les rend moins résistantes aux maladies et fait que des varié-

tés, à un moment excellentes, dégénèrent peu à peu et finissent par s'épuiser tout à fait.

Tous les jeunes sujets obtenus de semis, et non susceptibles de fournir de bons fruits, devront être greffés. Ils peuvent provenir de semences récoltées sur nos pommiers cultivés, ou de pépins recueillis sur des pommiers sauvages de nos forêts.

Si l'on a recours à des semences de pommiers cultivés, les sujets s'appellent *francs* ou *égrains*; ils sont considérés comme donnant, après greffage, des fruits plus beaux que les plants issus de pommiers sauvages, greffés avec les mêmes variétés.

On appelle *sauvageons* les sujets provenant de semis naturels de graines de pommiers sauvages; ils sont généralement plus forts, plus vigoureux et plus rustiques que les égrains.

Les sujets de semis, égrains et sauvageons, ne jouent que le rôle d'organes de fixation et d'absorption; celui d'organe de fructification est réservé à la greffe.

Pépins — Les graines de la pomme s'appellent pépins, et sont renfermées, comme nous l'avons vu, dans cinq loges de l'endocarpe, chaque loge pouvant contenir 2 grains.

Le pépin est constitué par : 1^o une enveloppe appelée *tégument* ou *épisperme*; 2^o l'amande.

Le tégument membraneux est formé en réalité de deux enveloppes superposées dont l'externe s'appelle *testa*, et l'interne, le *tegmen* (fig. 13).

Le *testa* est constitué par des cellules polygonales à parois épaisses, colorées en jaune brunâtre : l'assise la plus externe des cellules peut se gélifier légèrement au contact de l'eau.

Le *tegmen* est composé, au contraire, de cellules à parois minces constituant un tissu plus résistant; il présente une adhérence très grande avec le testa et n'en a aucune avec l'amande.

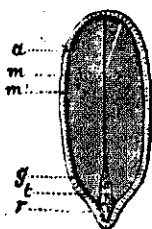


Fig. 13. — Coupe longitudinale d'un pépin de pomme.

a, testa et tegmen; m', m, cotylédons; r, radicule; t, tigelle, g, gemmule.

Dans son ensemble, le tégument est de couleur jaune brunâtre, et devient noir d'ébène lorsque le pépin est tout à fait mûr.

L'amande comprend : 1° l'*embryon* ou plantule, petit organe de forme allongée, d'environ 2 millimètres de longueur présentant une *radicule* partie inférieure qui, en croissant, deviendra la racine, une *tigelle* partie moyenne, qui constituera la tige primitive, une *gemmule*, œil ou bourgeon, extrémité supérieure qui, en se développant, deviendra la vraie tige et donnera naissance à toutes les parties aériennes de la plante ; 2° les *cotylédons* ou *feuilles séminales*, au nombre de deux.

Les cotylédons, dans le pépin de pomme, ont un grand volume, par rapport à celui de l'embryon ; il est facile de s'en rendre compte en examinant la figure. Ils sont épais, collés l'un contre l'autre suivant une surface plane, embrassent à leur partie inférieure l'embryon dont la radicule seule paraît libre et se trouve ainsi placée à l'extrémité pointue du pépin c'est-à-dire du côté où celui-ci se trouvait relié à l'ovaire.

Les cotylédons constituent les réserves de la graine ; ils sont gorgés de substances diverses et surtout d'huiles, d'aleurone, qui, au moment de la germination, seront transformées en matières nutritives directement assimilables par l'embryon. Il est facile de comprendre que plus les réserves seront abondantes, mieux l'embryon sera nourri et pourra se développer vigoureusement ; les grosses graines renfermant des réserves volumineuses devront être préférées aux petites graines, et fourniront toujours des plants plus robustes.

CHOIX DES PÉPINS. — Les pépins destinés à donner des arbres propres à être greffés doivent satisfaire à certaines conditions. Ils doivent d'abord être bien constitués, c'est-à-dire présenter des organes sains et bien développés : téguments résistants et non déchirés ; amande volumineuse ; embryon normal et bien vivant. Les pépins bien constitués se reconnaissent à ce que, placés dans l'eau, ils tombent au fond du vase, tandis que les mauvais surnagent.

Les pépins doivent provenir de fruits de la dernière récolte, car on a reconnu que les pépins frais ont une meilleure faculté

germinative que les vieux et produisent des sujets plus vigoureux. On reconnaît des pépins vieux à ce qu'ils présentent des marbrures à leur surface, et les pépins frais à ce qu'ils sont uniformément noirs.

Les pépins doivent enfin être extraits de fruits bien mûrs, car les pommes non arrivées à maturité ne renferment que des pépins eux-mêmes non mûrs, mal constitués, de couleur rousse; les pommes pourries ou trop blettes ne donnent que des pépins médiocres, souvent moisiss et de faible durée de conservation.

Afin que les pépins conservent toute leur valeur et aient une bonne levée, on devra éviter de les laisser séjourner au contact de substances pouvant les détériorer, et en particulier, on ne devra jamais les abandonner au contact des marcs.

C'est qu'en effet, après quelques heures de séjour en tas, les marcs fermentent, s'échauffent, deviennent acides; sous l'influence de cette acidité et avec le temps, les téguments des pépins ne tardent pas à être attaqués et détruits. Les pépins, qui étaient au début noir d'ébène, prennent une couleur bistre, se ramollissent, et l'embryon perd sa faculté germinative.

Les pépins devront aussi être soustraits autant que possible à l'action de la lumière, de la chaleur et de l'humidité, et mis à l'abri des variations de température.

Si ces conditions ne sont pas satisfaites, ils perdent leur belle apparence, se flétrissent, se dessèchent ou bien se couvrent de moisissures; des taches apparaissent à leur surface qui devient marbrée ou prend une teinte uniforme de moins en moins foncée.

La valeur des reproducteurs jouant un rôle capital dans l'amélioration des espèces, on ne saurait prendre trop de soins pour choisir les semences de pommiers. On devrait abandonner la mauvaise habitude que l'on a de recueillir les pépins sur les marcs de pommes de toute provenance, de récolter et de vendre des semences quelconques ayant échappé à toute sélection.

Il ne faut demander les bonnes graines qu'à des sujets adultes, sains, vigoureux et fertiles, âgés d'environ trente à quarante ans.

Si l'on se propose de créer des sujets destinés à être greffés, on pourra choisir les semences sur des sujets venus eux-mêmes de graines, c'est-à-dire sur des égrains ou des sauvageons. On obtiendra ainsi des plants très vigoureux, sains, rustiques, résistant bien aux maladies cryptogamiques et aux attaques des parasites animaux, notamment au puceron lanigère si à redouter dans les pépinières.

Toutes les fois qu'on choisira les pépins sur nos pommiers cultivés, il ne faudra prendre que ceux de fruits venus sur des arbres d'élite, présentant les caractères que nous venons d'énumérer.

Pour qu'il y ait au moment du greffage une relation étroite entre les réveils de la sève chez le sujet et chez le greffon, il sera préférable de récolter séparément les semences des variétés de végétation hâtive, moyenne et tardive, afin de pouvoir plus tard greffer les sujets obtenus, qui sont généralement de même époque de végétation que leurs ascendants, avec des greffons ayant même départ de sève.

Si l'on ne veut pas s'astreindre à un pareil travail, on pourra prendre les semences uniquement sur des arbres de moyenne végétation, car on a reconnu que ces graines fournissent des sujets pouvant recevoir avec succès ou des greffons à végétation hâtive, ou des greffons à végétation tardive.

Ce classement des sujets d'après leur entrée en végétation ne sera d'ailleurs que provisoire, car il sera établi définitivement avec plus de sûreté dans la pépinière.

Si l'on se propose de faire des semis dans le but de créer des variétés nouvelles, on recueillera les pépins sur des fruits parfumés, riches en sucre, tannin, moyennement riches en acidité, pris sur des arbres sains, vigoureux, fertiles, à floraison tardive, résistant bien aux maladies et aux parasites animaux et végétaux. Afin que les fruits fournissant les pépins aient les plus grandes chances d'avoir une constitution parfaite, on ne prendra que ceux placés sur les branches verticales, vigoureuses et bien ensoleillées.

La sélection des pépins ainsi comprise donne, de l'avis des praticiens qui l'ont établie et propagée, des sujets toujours vigoureux; tandis que la méthode ancienne, recueil-

lant les pépins au hasard, sur les marcs de toute provenance, produit souvent une grande proportion de sujets maigres, chélifs, tortueux, souvent impropres à la plantation en pépinière.

RÉCOLTE DES PÉPINS. — Les fruits sélectionnés, destinés à fournir les pépins seront, à leur complète maturité, broyés en opérant de telle façon que les pépins ne soient pas écrasés ; puis la pulpe sera pressée pour en extraire le jus, et, dans le marc obtenu, on extraira aussitôt les pépins.

Si l'extraction ne peut être faite immédiatement, on placera, en attendant, les marcs bien divisés en couches minces de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, dans un endroit couvert et aéré, afin d'empêcher toute fermentation et tout échauffement de la masse.

Les pépins seront séparés des marcs par *criblages* ou par *lavages*.

Lorsque les quantités de pépins à trier sont minimales, on se sert de cribles à main de petites dimensions. Le marc, divisé en fragments très menus, est d'abord placé sur un crible à mailles de 10 millimètres qui laisse passer les pépins et les particules de marc assez fines. On opère ensuite un second criblage avec un appareil à mailles de 5 millimètres ; les pépins encore mêlés de marc sont alors passés au tarare une ou deux fois, puis séchés et passés au tarare une dernière fois. Si les graines ne sont pas destinées au commerce, il est inutile de s'astreindre à les obtenir débarrassées entièrement de marc ; on peut réduire alors le nombre des opérations de nettoyage.

Le criblage est préférable au lavage auquel on reproche de modifier l'aspect extérieur du pépin en lui enlevant l'enduit naturel qui le recouvre et qui lui donne une partie de sa valeur marchande.

Le lavage s'effectue en plaçant le marc dans un récipient plein d'eau ; on agite vivement, de façon à rendre libres les pépins qui vont tomber au fond du vase à cause de leur poids, tandis que le marc plus léger surnage.

On décante l'eau qui entraîne avec elle une partie du marc et on répète l'opération deux ou trois fois. A la fin, le marc

tout entier a disparu : les pépins sont alors recueillis, puis séchés à douce température.

Le commerce en gros de pépins, qui achète tous les ans des quantités de semences considérables, se préoccupe généralement peu de la provenance des pépins qu'il achète, et accepte toutes les graines, pourvu qu'elles soient grosses, régulières, de bel aspect.

Il est alimenté à la fois par les cultivateurs qui récoltent les pépins des marcs de leur fabrication, par certains industriels qui sont outillés spécialement pour traiter les marcs abandonnés par les grandes villes, et enfin par quelques cidreries.

CRIBLAGE DES PÉPINS. — Le procédé d'extraction qui nous paraît le plus pratique pour obtenir de grandes quantités de pépins est le suivant :

Les marcs, en sortant de la presse, passent entre un cylindre ou tambour muni sur son pourtour et suivant ses génératrices, de grosses pointes en acier, et un contrebatteur également muni de pointes sur toute sa surface.

Le tambour est animé d'un mouvement de rotation autour de son axe et fait environ 300 tours à la minute; le contrebatteur est fixe.

Le marc complètement désagrégré s'échappe sous forme d'une pulpe assez fine. De là il est porté sur une table secoueuse, inclinée, formée de 5 cribles superposés parallèles, distants de quelques centimètres les uns des autres : le tamis supérieur a des mailles carrées de 10 millimètres; les autres ont des mailles de plus en plus petites; celles du tamis inférieur sont de 2 millimètres.

Les pépins, débarrassés ainsi à la fois des gros fragments et des particules fines de la pulpe, sont alors portés, avec le marc auquel ils sont encore mélangés, dans un tarare où le travail d'épuration se continue.

On répète cette dernière opération deux ou trois fois. Les pépins sont alors séchés en les exposant dans une chambre à 25° ou 30°, puis passés au tarare une dernière fois; ils sont alors presque totalement débarrassés de leurs impuretés et sont achetés à cet état par le commerce.

TRIEUR A PÉPINS. — On peut aussi récolter les pépins en uti-

lisant des trieurs métalliques cylindriques ressemblant à ceux employés pour trier le charbon après sa sortie de la mine et avant sa livraison au consommateur. Ces trieurs à pépins conviennent aux cidreries.

On utilise dans ce cas trois tamis cylindriques et concentriques d'environ 8 mètres de longueur chacun, le tamis extérieur ayant un diamètre d'environ 1^m,50. Ces tamis tournent autour d'un axe commun incliné sur l'horizon, la pente étant d'environ 5 centimètres par mètre. La vitesse de rotation des cylindres est de 70 tours à la minute.

Le tamis intérieur est constitué par une armature supportant une toile métallique à mailles carrées de 10 millimètres de côté. Le second tamis présente des mailles de 7 millimètres et le tamis extérieur des mailles de 3 millimètres. C'est ce dernier tamis qui retient les pépins mélangés de petites particules de marc.

Ce travail d'épuration s'achève comme nous avons dit plus haut.

Les pépins de poires sont obtenus de la même façon, par un travail identique des marcs; seulement l'opération comporte certaines difficultés. Les pépins sont plus difficiles à détacher des enveloppes qui les retiennent; on n'arrive pas, malgré un séchage complet des marcs et des pépins, à séparer à l'aide du tarare les pépins de leurs impuretés, car celles-ci, constituées en presque totalité par les cellules pierreuses de la poire, ont sensiblement la même densité que les pépins et restent mélangées avec ceux-ci. Il faut, pour obtenir des pépins marchands, avoir recours simultanément au criblage et au vannage. Quelquefois même on opère le triage des pépins de poires à la main; ce travail est généralement confié à des femmes ou à des enfants.

Les pépins de pommes ou de poires sont généralement vendus aux pépiniéristes des régions cidrières ou aux marchands grainiers. Ils ne sont pas tous utilisés en France. Les Américains nous en achètent parfois d'assez grandes quantités, comme semences.

Les pépins obtenus dans les conditions dont nous venons de parler, toujours mélangés d'impuretés diverses, pulpe,

cellules pierreuses, queues de fruits, pépins écrasés ou froissés, sont vendus à des prix très variables, suivant les années. Les pépins de pommes valent de 400 à 500 francs les 100 kilogrammes, et les pépins de poire de 1 000 à 1 200 francs.

ESSAI DES SEMENCES. — Lorsqu'on achète des semences, il est toujours sage de s'assurer directement de la valeur de la faculté germinative, car les caractères extérieurs : aspect, couleur, poids des graines, ne fournissent que des renseignements très imparfaits à ce sujet.

L'essai de germination s'effectuera à l'aide d'un germoir maintenu humide, ou encore plus simplement en se servant d'une terrine de semis ou d'une assiette sur laquelle on placera un morceau de drap imbibé d'eau, ou bien encore de papier buvard humecté, ou d'éponges humides.

Le support ainsi préparé sera placé dans une pièce à température de 20 à 25°, et on y déposera 100 graines par exemple. On comptera au bout de quinze jours, durée suffisante pour obtenir la germination de tout pépin normalement constitué, le nombre de graines germées pour 100 qui constituera ce que l'on appelle la *faculté germinative*. On notera aussi pendant toute la durée de la germination, sa rapidité ; ces deux facteurs constituant ce qu'il est convenu de désigner sous le nom d'*énergie germinative* des graines.

Il peut arriver que des pépins excellents, de bonne constitution, demandent pour germer un temps plus long que celui indiqué ; tel est le cas des pépins conservés à l'air dans des sacs en toile ou en papier ; leur tégument desséché offre une résistance assez grande à la pénétration de l'humidité nécessaire à la germination et se laisse parfois difficilement déchirer par la jeune radicule. Il faut donc faire durer l'essai de germination assez longtemps pour être sûr que toutes les graines capables de germer ont donné des signes évidents de développement de l'embryon.

CONSERVATION DES PÉPINS. STRATIFICATION. — Les pépins aussitôt après leur récolte demandent des soins particuliers de conservation.

Exposés à la lumière solaire ou à l'air libre, ils ne tardent pas à s'altérer ; même maintenus à l'abri de la lumière et

dans un lieu sec, ils présentent bientôt une germination irrégulière due à ce que les réserves huileuses de l'embryon rancissent, et à ce que les tissus de l'embryon se modifient et se dessèchent.

Pour conserver les pépins en bon état, depuis le moment de leur récolte qui a lieu en automne jusqu'à celui des semailles qui se font au printemps, il est bon de les mélanger avec de la terre légère ou du sable presque sec, de placer le mélange dans des pots en terre ou en bois de volume convenable qu'on abandonnera dans un local frais à l'abri des variations de température, en ayant soin de ne pas y laisser pénétrer de rongeurs.

On peut aussi opérer la *stratification des pépins*, opération qui consiste à les placer dans des vases, par couches alternant avec des lits de sable ou de terre fine; on donne aux couches de pépins et de sable une épaisseur de 2 à 4 centimètres, et l'on finit de remplir le vase avec du sable ou de la terre. Le récipient est placé comme précédemment, dans une cave ou cellier à température basse et régulière, ou abandonné dans une fosse creusée au pied d'un mur exposé au nord, les bords du vase affleurant le niveau du sol. On recouvre le tout d'un monticule de terre de 40 centimètres pour garantir les graines de la gelée et pour faire écouler les eaux pluviales.

Lorsqu'on a à conserver de grandes quantités de graines, on peut adopter le procédé de stratification en plein air décrit comme il suit par MM. Schribaux et Nanot :

« Les graines sont mélangées avec du sable fin ou de la terre légère plutôt sèche qu'humide, en plein air, sur un sol légèrement exhaussé; on en forme un tas conique (fig. 14), qui est recouvert d'une couche de terre d'environ 0^m,50 d'épaisseur; par-dessus on applique une légère couche de paille; au sommet du monticule, on renverse un pot de terre qui retient les brins de paille et empêche l'eau de pénétrer; enfin autour de cette butte on creuse un fossé circulaire. Toutes ces précautions empêchent l'eau de pluie et la gelée de pénétrer jusqu'aux graines. »

Grâce à la stratification en milieu sec et frais, les pépins

conservent leur faculté germinative pendant un ou deux ans ce qui n'arriverait pas s'ils étaient conservés à l'air libre et à température variable.

Lorsqu'on convient de faire les semis en février, on devra, vers le 15 janvier, se rendre compte de l'état des pépins stratifiés, et s'arranger pour qu'au moment du semis les germes commencent à sortir et aient de 1 à 3 millimètres de longueur.

Si l'on s'aperçoit que la germination va trop vite, on la modère en transportant les vases dans un endroit plus frais ou en déplaçant les graines stratifiées en plein air.

Si, au contraire, on constate que les pépins sont restés intacts, on les transportera avec le sable et la terre auxquels ils sont mélangés, dans un local plus chaud, à 15° par exemple; on arrosera la terre et on la remuera pour l'aérer. Au bout de peu de temps, les pépins gonfleront, leur tégument éclatera et livrera passage à la radicule; on ne devra pas attendre plus longtemps pour opérer les semis, sinon on s'exposerait à voir la tigelle sortir et l'embryon cassé lors des semis.

Choix et préparation du sol. — Un sol léger, frais, riche en matières fertilisantes, convient particulièrement aux semis, dit M. Nanot. On rejettera donc les sols argileux, compacts et froids où la germination est lente et où le système racinaire est peu fourni; il en sera de même des sols légers et secs où la végétation ne pourrait se développer que grâce à des arrosages fréquents, des binages, ou l'application de pailles à la surface.

On choisira un terrain exposé au sud ou au sud-est; à l'est, on aurait à craindre les dégels subits du soleil levant; au nord, les vents froids et l'absence de soleil; à l'ouest, les vents



Fig. 14. — Tas de graines stratifiées.

a, graines mélangées de sable; *b*, couverture de terre; *c*, couche de paille; *d*, pot de terre renversé; *e*, rigole circulaire.

humides et violents. Toutefois si l'on peut, par des moyens appropriés, corriger les dangers qu'offrent les mauvaises expositions, on pourra y réussir les semis dans de bonnes conditions.

La terre devra être fumée plusieurs années avant de faire le semis, profondément ameublie et débarrassée de toutes mauvaises herbes. A l'automne précédant le semis, on donnera un labour profond de 30 centimètres, et on enfouira en même temps une forte dose de fumier. Un dernier labour de 20 centimètres sera appliqué un peu avant de faire les semis, et on complètera à ce moment la fumure, s'il est nécessaire, par l'apport d'engrais facilement assimilables, superphosphates et sulfate d'ammoniaque. On achèvera enfin la préparation du sol par une façon superficielle à la herse ou au râteau.

Genres de semis. Semis à la volée, en lignes, ou en bandes. — Les semis d'automne sont l'exception; on ne les effectue que dans le cas où l'on veut semer les pépins mélangés au marc, étant donné qu'il est impossible de conserver le marc de pommes pendant l'hiver à l'abri de toute fermentation. Ces semis courent le risque d'être détruits par la gelée ou l'humidité.

Les semis de printemps sont la règle; on les pratique généralement à la fin de février, lorsqu'on n'a plus à craindre le retour des grands froids.

On divisera le terrain en planches de 1^m,20 à 1^m,50, séparées par des sentiers de 0^m,50 permettant de circuler librement.

On peut semer *à la volée*, c'est le moyen le plus expéditif, mais il demande à être pratiqué avec soin pour que la répartition des graines soit régulière. On mélange les pépins avec du sable et on les sème à raison de 3 à 4 kilogrammes par are; les semences se trouvent ainsi distantes de 3 à 5 centimètres.

Le semis peut être fait aussi *en lignes* ou *rayons*. Dans ce cas on trace dans chaque planche des sillons parallèles profonds de 1 à 2 centimètres et distants de 10 à 12 centimètres. Ce mode d'opérer facilite les sarclages, binages et éclaircis-

sages ; il demande moins de semences, 2 kilogrammes suffisent.

On peut encore semer *en bandes*, moyen le plus avantageux d'après Power.

On divise le sol en bandes de 40 centimètres de large, séparées par des sentiers de 30 centimètres, et on sème à la volée ou en lignes espacées entre elles de 10 à 12 centimètres.

Quel que soit le mode employé, aussitôt le semis effectué, on enterre les graines par un léger hersage au râteau, de façon que les pépins se trouvent à 1 ou 2 centimètres de profondeur, et on recouvre le sol d'une légère couche de terreau. On complète par un léger plombage, particulièrement nécessaire dans les terrains légers exposés à la sécheresse, et parfois même on recouvre le sol d'un paillis.

Lorsque les pépins sont semés étant déjà germés en stratification, les jeunes plants lèvent huit à dix jours après leur mise en terre.

Dans les cas où l'on dispose de châssis et de fumier, il est préférable d'avoir recours à un autre mode de semis ; on fait un *semis provisoire* sur couche et sous verre. Voici comment on opère :

On choisit un emplacement sec et bien exposé sur lequel on monte une couche de fumier de 40 centimètres d'épaisseur qu'on recouvre d'un mélange de terre fine et de terreau. On sème à la volée des pépins germés en stratification ; on les recouvre de 1 à 2 centimètres de terre fine ; on plombe et on arrose légèrement.

On ferme aussitôt la couche avec les châssis qu'on protège de paillasons jusqu'à la levée qui a lieu généralement dans d'excellentes conditions, huit à quinze jours après le semis.

Lorsque les premières feuilles sont à peu près développées, on repique à 0^m,20 en tous sens, en pleine terre, dans un sol labouré profondément, bien fumé et ameubli. Ce premier repiquage permet d'effectuer une sélection, puisqu'on rejette les sujets mal venus pour ne conserver que ceux bien constitués.

On peut faire aussi un *semis provisoire* directement *en pleine terre*. On sème en février des pépins stratifiés, sur une petite bande bien fumée, et on les recouvre de terre fine. Au mois

d'avril, lorsque les premières feuilles sont développées, on repique comme précédemment, en raccourcissant avec l'ongle l'extrémité de la petite racine, afin d'obtenir un chevelu plus abondant qui assurera la reprise lors de la mise définitive en pépinière.

Certains pépiniéristes, comme ceux de la région d'Ussy (Calvados) spécialisés dans la production des produits sylvicoles font aussi l'élevage des jeunes plants de pommiers et en vendent d'assez grandes quantités en Amérique. Il semble, en effet, que dans certaines parties des États-Unis, on éprouve des difficultés sérieuses lors de l'élevage des plants, étant donné qu'il n'existe pas de transition ménagée entre les températures de l'hiver et celles de l'été, ce qui amène fréquemment la mort des jeunes plants, c'est pourquoi les Américains préfèrent acheter de jeunes plants bien venus et vigoureux.

A Ussy, on sème d'abord sous châssis et on repique ensuite en planches. Ce premier repiquage permet, comme nous l'avons dit, d'effectuer une première sélection des plants.

Le repiquage des jeunes pépins (nom donné aussi aux jeunes plants d'un ou deux ans) permet de les obtenir dès la fin de l'année avec un développement de 1 mètre à 1^m,50 de longueur; ils sont alors bons à mettre en pépinière en novembre et donneront sûrement des sujets vigoureux.

Soins à donner aux semis. — Le sol doit être maintenu constamment dans le plus grand état de propreté; les sarclages seront répétés, de façon à supprimer toute mauvaise herbe, et les binages assez fréquents pour conserver le sol meuble et frais.

Si la sécheresse est à craindre, on recouvrira le sol de pailis, feuilles sèches; pendant les mois d'été, on aura recours aux arrosages indispensables pour maintenir la fraîcheur; on les pratiquera tous les huit jours environ avec des eaux pas trop froides ayant séjourné dans un bassin où elles auront pris la température de l'air ambiant. On n'arrosera jamais pendant la journée lorsque le soleil est ardent, mais dans l'après-midi, à partir de quatre heures du soir.

Les jeunes plants, qu'ils aient été semés à la volée, en ligne,

ou en bandes, se trouvent généralement trop rapprochés, aussi est-il nécessaire d'opérer un *éclaircissage* ou *détassage* vers le mois de juin, lorsqu'ils ont 8 à 10 centimètres de hauteur : on supprime tous ceux qui sont mal venus, et on s'arrange pour que les pieds restent à une distance d'environ 8 à 12 centimètres les uns des autres.

Arrachage du semis. — Repiquage. — Au bout de la première année de végétation, les jeunes plants les mieux développés sont enlevés des carrés de semis et placés dans la *pépinière* où l'on formera leurs tiges et où ils seront greffés.

Il est préférable, à tous les points de vue, d'opérer cette transplantation, car elle permet de supprimer le pivot des plants et de faire naître un chevelu abondant, ce qui amène par la suite un meilleur développement des arbres, qui, présentant alors un *bon pied*, peuvent être déplantés plus tard et mis en place définitive sans en souffrir.

D'ailleurs, en pratique, cet arrachage des semis est la règle, car souvent les producteurs de jeunes plants n'en continuent pas l'élevage ; ils les vendent à l'âge de un ou deux ans aux pépiniéristes et aux cultivateurs qui en font alors des arbres prêts à être plantés en verger.

L'arrachage s'opère lorsque les jeunes plants ont perdu leurs feuilles, c'est-à-dire vers le 15 novembre ; il doit se faire avec précaution, de façon à retirer le plant avec toutes ses racines et radicelles.

Aussitôt arrachés, les plants doivent être portés à la pépinière et plantés immédiatement. Si les circonstances obligent à reculer l'époque de la plantation, on devra les mettre en jauge.

Pour cela, on ouvre une tranchée, on y place les plants sur une épaisseur de 5 à 10 centimètres, et on enterre les racines en les recouvrant de terre.

Classement des jeunes plants. — Les meilleurs plants sont ceux qui, au lieu d'avoir une seule racine pivotante, présentent de nombreuses petites racines formant un chevelu abondant.

Ce qui contribue en outre à leur valeur, c'est leur grosseur au collet, facteur qui sert à les classer en catégories.

La première comprend les *extra-choix* ou sujets ayant au moins 20 millimètres de circonférence au collet et environ

80 centimètres de hauteur; la seconde, les *premiers choix*, ou sujets ayant de 12 à 20 millimètres au collet; la troisième, les *deuxième choix*, sujets de 7 à 12 millimètres au collet. On fait quelquefois une quatrième catégorie comprenant les sujets de 5 à 7 millimètres et une cinquième avec les sujets 3 à 5 millimètres.

Il est sage de ne mettre en pépinière que les deux ou trois premières catégories; les deux autres, renfermant des plants jugés trop faibles pour cela, seront enlevées des carrés de semis et soumises à un repiquage. On placera les plants en lignes espacées de 20 à 35 centimètres, les pieds étant distants de 15 à 20 centimètres dans les rangs, et on leur donnera les soins accordés aux semis ordinaires.

Le pépin ainsi repiqué se développe très bien; on le laisse dans ce sol pendant un an, et il est alors mis en pépinière. Ce plant de deux ans, d'après Power, est aussi bon et même souvent plus avantageux que les meilleurs plants d'un an, car on peut parfois l'écussonner au mois d'août qui suit la plantation, opération qu'on ne peut pas toujours réussir avec tous les plants d'un an.

Quant aux plants mal venus qui constituent le rebut des carrés de semis, il sera plus sage de les rejeter que de chercher à les utiliser; ils ne pourront, même plantés dans les haies, que fournir des sujets mal conformés, peu résistants aux maladies et peu productifs.

Rapport d'un semis de pommiers. — Power estime qu'un mètre carré peut donner 40 pieds ainsi répartis : 10 extra-choix, 20 premiers choix et 10 deuxième choix, soit à l'are :

1 000 extra-choix à 35 francs le cent	350 francs.
2 000 premier choix à 25 francs le cent.....	500 —
1 000 deuxième choix à 20 francs le cent...	200 —
Total.....	1 050 francs.

Soit donc un produit brut de 1050 francs, prix rémunérateur, étant donné que les frais de main-d'œuvre ne sont pas très élevés.

Greffage. — Nous n'exposerons ici que les notions indispensables pour comprendre les opérations de greffage que

nous aurons à effectuer sur le pommier ; pour les questions de détail, nous renvoyons aux ouvrages spéciaux.

DÉFINITION ET BUT DU GREFFAGE. — Le greffage consiste à souder un végétal à un autre végétal qui lui servira de support et sur lequel il se développera. Le végétal qui sert de support s'appelle le *sujet* ; la partie que l'on implante sur lui, le *greffon*.

Ce qu'il y a de remarquable dans cette juxtaposition de deux individualités, c'est que les caractères fondamentaux du greffon ne sont pas influencés par les caractères du sujet et inversement. Le greffon conservant toutes les qualités, tous les caractères de la plante dont il provient, le greffage nous permettra donc la multiplication des variétés de fruits de pressoir que nous désirons cultiver dans nos vergers.

Toutefois l'existence en commun du sujet et du greffon ne peut être parfaite que s'ils sympathisent et s'ils ont entre eux une certaine affinité. Nous verrons plus loin à préciser les caractères que doivent présenter le sujet et le greffon, pour que le greffage s'effectue dans les meilleures conditions.

La multiplication par greffe est un moyen de reproduction rapide qui nous permet de créer en un temps très court de nouveaux vergers ; de remplacer dans les plantations déjà faites les arbres sans valeur par des variétés sélectionnées, en plaçant par exemple des greffons choisis, sur des sujets vigoureux de qualité inférieure, de restaurer des arbres défectueux à charpente abîmée, ou des arbres décrépits et fatigués.

Le greffage s'exécute en mettant le sujet et le greffon en communication intime, par leurs tissus jeunes en voie de formation ; il s'obtient par le contact des couches génératrices (cambium et phellogène) qui présentent une activité très grande leur permettant de constituer rapidement de nouveaux tissus qui assurent la soudure complète du greffon au sujet et le passage de la sève de l'un à l'autre.

Conditions nécessaires à la réussite des greffes. — *Influences réciproques du sujet et du greffon.* — Outre la condition d'ordre anatomique que nous venons d'indiquer et qui est absolument nécessaire pour que la greffe réussisse, il en est

d'autres dont il faut aussi tenir compte, relatives à la structure anatomique, à la nutrition et à la végétation des deux individus mis en contact.

Il doit y avoir un certain degré de parenté, une sorte d'affinité entre les deux végétaux; ils doivent au moins appartenir à la même famille botanique; mais cela ne suffit pas toujours. Notons que le poirier, quoique de la famille du pommier, vient mal lorsqu'il est greffé sur celui-ci; de même la greffe du pommier sur poirier n'a jamais réussi. Ces faits montrent bien que la règle dont nous parlons n'a pas de valeur absolue; mais en pratique nous grefferons toujours pommier sur pommier.

Même en greffant ainsi, on n'est jamais sûr de réussir si l'on ne tient pas compte de la structure anatomique respective des individus.

Les études de M. E. Leroux sur le pommier à cidre lui ont permis de formuler certains principes relatifs à la densité des bois. Après avoir fait l'étude microscopique des tissus des bois de pommier, il a classé ces bois en *bois durs* et en *bois tendres*.

Il appelle bois durs ceux dont les faisceaux libéro-ligneux sont serrés, les vaisseaux petits et nombreux, et dont les rameaux d'un an se courbent facilement sans casser. Les bois tendres, au contraire, présentent des faisceaux beaucoup plus larges, des vaisseaux grands et en petit nombre; leurs rameaux d'un an se brisent facilement à la flexion.

M. Leroux, après des observations nombreuses, a reconnu que :

1° Dans la culture du pommier à cidre, on peut greffer un bois tendre sur un bois tendre, ou un bois dur sur un bois dur.

2° On ne réussit que rarement lorsqu'on greffe un bois tendre sur un bois dur.

3° On ne réussit jamais lorsqu'on greffe un bois dur sur un bois tendre; on obtient dans ce cas des jeunes pousses chétives et des arbres chancreux qui meurent très jeunes.

Comme exemples de porte-greffes à recommander, M. Leroux cite la *Noire de Vitry* et le *Fréquin de Chartres*, tous deux à

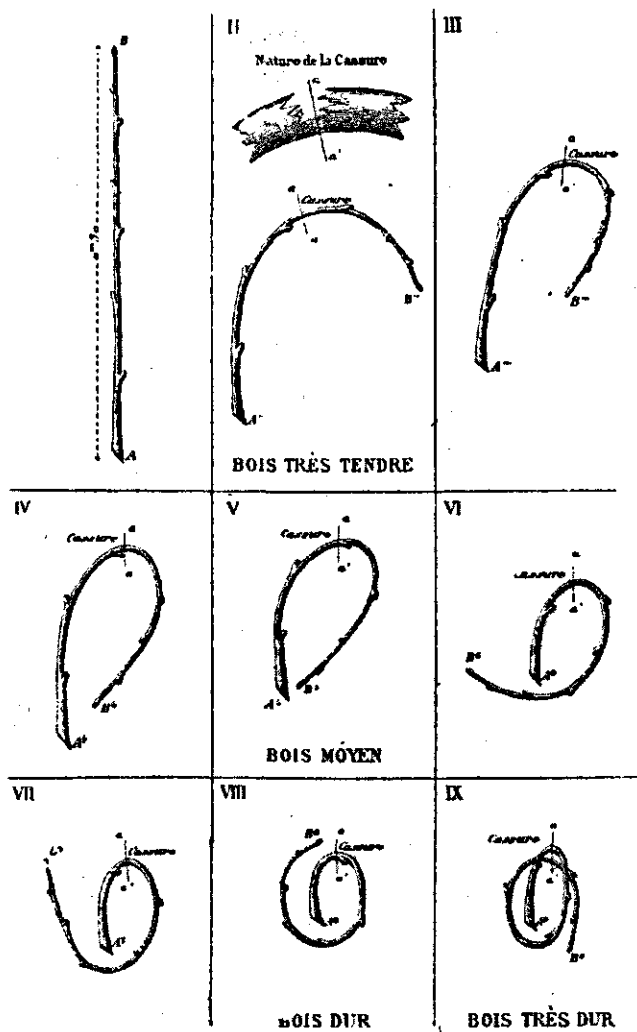


Fig. 15.

bois dur; la *Maman-Lili*, la *Généreuse de Vitry*, l'*Égrain Caieux*, tous trois à bois tendre.

A quoi on reconnaît la dureté des bois de pommiers (Leroux).
 — *Procédé pratique.* — « On prend un rameau d'un an entre le pouce et l'index en A. AB doit avoir 25 à 30 centimètres. On s'empare de B avec la main droite et l'on recourbe le rameau de manière à lui faire occuper successivement les positions AB', AB'', AB''', AB⁴ AB⁵, AB⁶, AB⁷, AB⁸, AB⁹ (Voy. fig. 15). Cette opération se fait doucement. Si la cassure se produit quand B est en B' le bois est très tendre, si elle se produit quand il est en B⁵, le bois est moyen, enfin si elle se produit quand il est en B⁶, B⁷, B⁸, le bois est dur ou très dur.

Ce procédé, que l'on ne manquera pas de qualifier de procédé élémentaire, nous a parfaitement suffi pour classer un grand nombre de variétés françaises de pommes à cidre les plus recommandées au point de vue de la dureté des bois.

Pour plus de commodité, nous avons établi une échelle de dureté qui n'est pas absolument parfaite au point de vue mathématique mais qui est suffisante cependant pour nos opérations. Nous donnons la note de dureté 10, aux bois excessivement tendres, puis les notes 9, 8, 7, 6 aux bois que la flexion fait casser avant la formation complète de la première spire.

La note 5 indique un bois moyen.

Les notes 4, 3, 2, 1 mentionnent des bois durs, la note 1 étant réservée aux bois excessivement durs qui se plient comme de l'osier deux fois sur eux-mêmes sans se casser. ».

Pour réussir le greffage, on doit veiller aussi à ce que le sujet et le greffon entrent en même temps en végétation, qu'ils aient autant que possible la même vigueur, la même époque de floraison et de maturité.

Si les conditions que nous venons d'énumérer, surtout celles relatives à la structure anatomique et à la concordance de départ des sèves ne sont pas remplies, on voit se produire ce que l'on appelle des *variations de nutrition*, une rupture d'équilibre entre l'appareil assimilateur et l'appareil absorbant, phénomènes qui ont été étudiés particulièrement par M. Daniel.

Les variations constatées s'expliquent ainsi. Le greffon reçoit la sève brute du sujet, et grâce à ses organes folliacés verts, la transforme en sève élaborée destinée à la nourriture de tout le végétal ; la nature des sèves, leur composition, leur transport sont donc à la fois sous la dépendance du sujet et du greffon, de leur puissance d'absorption, de transpiration et d'assimilation.

Si, par exemple, le greffon a des vaisseaux petits, et s'il est alimenté par un sujet à vaisseaux très gros, il recevra trop de sève à transformer et pourra en souffrir ; inversement si ses vaisseaux sont plus gros que ceux du sujet, il risquera de ne pas recevoir assez d'eau, et pourra se dessécher si ses feuilles transpirent beaucoup ; dans les deux cas, la nature de la sève élaborée ne sera pas constante, et le sujet recevant une nourriture très variable pourra à son tour modifier la puissance d'absorption de son système racinaire et par suite la composition de la sève brute ; d'où nouvelle répercussion sur le végétal tout entier.

Toutes ces réactions expliquent comment le greffage peut amener chez les arbres des modifications de croissance, de développement, de durée d'existence, de résistance aux maladies, d'époque de mise à fruit, de qualités de fruits.

Lorsqu'il n'y a pas concordance de départ des sèves, c'est-à-dire lorsque l'entrée en végétation du sujet et du greffon n'ont pas lieu à la même époque, cela peut amener des inconvénients assez graves.

Si l'on place un greffon précoce sur un sujet tardif, il se trouve souvent au début de la végétation privé de nourriture, alors il souffre. Le fait de mettre un greffon tardif sur un sujet précoce présente moins de gravité, mais ce mode doit être également évité.

Toutes les fois qu'il existe une différence de vigueur entre le sujet et le greffon, ils se développent inégalement ; l'un devient rapidement plus gros que l'autre ; tantôt c'est le sujet, d'autres fois c'est le greffon, et il se forme alors le plus souvent une sorte de renflement ou bourrelet au voisinage de la greffe.

En général, les variétés de pommiers à végétation modérés

s'accommodent volontiers de sujets à vigueur moyenne. Lorsque le sujet manque de vigueur et que le greffon est au contraire très vigoureux, au lieu de les greffer directement l'un sur l'autre, il convient d'opérer un double greffage ou *sur-greffage*. On greffe d'abord sur le sujet une variété intermédiaire qui recevra elle-même par greffage la variété à propager.

C'est pour avoir méconnu certains des principes que nous venons d'exposer, que beaucoup de praticiens ont échoué dans les essais de greffage qu'ils ont opérés. M. Leroux cite les insuccès obtenus en greffant les variétés à bois dur *Courtpendu*, *Reinette*, *Plat-doux*, *Petite-bonne-Ente*, *Coupette*, sur *Maman-Lili*, variété à bois tendre et très vigoureuse.

D'autre part, on peut citer les échecs de pépiniéristes ayant greffé la *Bédan*, variété à végétation tardive, sur l'*Omont* ou *Faux-Caillouel*, à végétation très hâtive, pris comme intermédiaire dans le surgreffage. Des résultats aussi médiocres furent obtenus en greffant le *Médaille d'Or* à végétation tardive sur *Écarlatine* à sève précoce.

M. Daniel greffa sur l'*Argile grise* à végétation tardive, des greffons de même vigueur, les uns de même concordance de sève que le sujet, les autres en différant très sensiblement. Seuls poussèrent normalement en donnant des branches nombreuses, fortes et vigoureuses, les greffons de même époque de végétation que l'*Argile grise*; tous les autres ne fournirent que des pousses chétives et rares.

G. Power, avouait qu'ayant greffé une centaine de sujets en *Bédan* sur des greffes intermédiaires d'*Omont* ou *Faux Caillouel*, il avait échoué. L'échec s'explique facilement, le greffon tiré de la *Bédan*, variété de végétation tardive avait été placée sur l'intermédiaire *Omont* dont la sève est très hâtive. H. Lacaille a cité le même fait de la part de la *Médaille d'Or*, végétation tardive, insérée sur un sujet d'*Écarlatine* à sève précoce; on n'obtient que des pousses médiocres. Nombreux sont les cas qu'on pourrait ajouter.

Matériel de greffage. — Parmi les instruments les plus employés, nous citerons le *sécateur*, la *scie égoïne*, la *serpette*, les *greffoirs* dont il existe différents modèles comme le montre la figure 16.

Presque toutes les greffes exigent une *ligature* destinée à fixer solidement le greffon sur le sujet. On doit donner la préférence aux ligatures qui ne s'allongent ni ne se rétractent sous l'action des agents atmosphériques, et qui sont assez élastiques pour se prêter à l'accroissement du sujet sans le blesser.

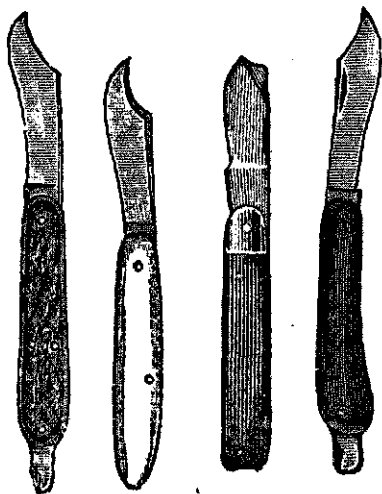


Fig. 16. — Greffoirs.

La *laine filée* est à recommander, car elle est élastique, mais elle coûte cher. Le *coton filé* a le défaut de manquer d'élasticité; il faut donc surveiller la greffe et couper le coton avant que l'étranglement du sujet commence à se produire. Aujourd'hui, on emploie beaucoup le *raphia*, fibres d'un palmier qu'on mouille légèrement afin de les empêcher de glisser sur l'écorce; elles donnent ainsi une bonne ligature qu'il faut avoir soin d'enlever aussitôt qu'elle n'est plus nécessaire, car elle est peu élastique.

On peut aussi avoir recours aux joncs, aux feuilles de *carex*, de *massette*, de *spargaine* ou *rubanier*; à l'écorce de tilleul, aux nattes d'emballage, à l'osier fendu. La filasse peut être également employée; il faut au contraire rejeter la ficelle et

la corde à fils tordus, qui se resserrent sous l'action de l'humidité.

L'engluement des plaies et coupes de greffe a pour but d'empêcher l'évaporation et d'opposer une barrière à l'entrée, dans les tissus mis à nu, de l'eau et des germes destructeurs.

Dans les campagnes, on se sert pour les greffes en fente ou en couronne du poirier et du pommier, opérations qui se font au printemps, d'*Onguent de Saint-Fiacre*, mélange de deux tiers de terre glaise et d'un tiers de bouse de vache, qu'on recouvre d'un linge maintenu avec une ficelle. On emploie aussi de la terre franche qu'on maintient avec des liens de foin, roulés au préalable dans la terre mouillée. Cet engluement primitif et économique donne de bons résultats.

On doit rejeter les protections recouvertes avec de la mousse, car elles restent humides. Nous avons vu geler, dans un verger, toutes les greffes en tête effectuées ainsi sur de jeunes pommiers venant d'être plantés.

Pour les greffes délicates, les pépiniéristes préfèrent des substances plus résistantes et plus imperméables, et ont recours à des mastics de compositions diverses.

Les mastics ou cires à greffer doivent sécher rapidement, ne pas fondre au soleil, ne pas se fendiller par la gelée.

Voici deux formules de mastic à chaud :

Formule de Baltet, pour faire 1^{kg},500 de mastic. — Faire fondre ensemble dans une marmite, en agitant constamment, 250 grammes de résine et 750 grammes de poix blanche. Dans un deuxième récipient, faire fondre 200 grammes de suif et verser dans le mélange de résine et poix, en agitant. Ajouter à ce mélange, par pincées, 500 grammes d'ocre rouge, en continuant à remuer la pâte. Pour s'en servir, chauffer à 30-35° sur un fourneau portatif, de manière à obtenir une pâte malléable.

Formule de Du Breuil. — Poix de cordonnier, 180 grammes ; cire jaune, 360 grammes ; résine de térébenthine, 360 grammes ; suif, 100 grammes.

Il existe aussi des mastics qui s'emploient à froid, et qu'on trouve dans le commerce ; le mastic Lhomme Lefort en est un. On peut obtenir un mastic convenable en mélangeant à chaud,

avec précaution, 500 grammes de résine avec 200 grammes d'alcool ; on laisse refroidir et on conserve en flacons bien bouchés.

Voici encore une autre formule recommandée par Raquet :

Poix blanche.....	500 grammes.
Poix noire.....	600 —
Suif.....	500 —
Cire jaune.....	260 —
Alcool dénaturé.....	250 —

On fait fondre les quatre premières substances sur un feu doux dans un récipient en fonte, en ayant soin d'agiter avec un bâton ; on retire du feu, on ajoute l'alcool et on mélange intimement. Si le mastic paraît dur, on l'additionne d'un peu de suif ou d'alcool, et dans le cas contraire, d'un peu de poix ou de cire.

Il y a encore un autre engluement dont on use beaucoup depuis quelques années, tant à cause de la simplicité de son emploi que de la modicité de son prix ; c'est le goudron de bois.

Il faut, en thèse générale, préférer les mastics aux onguents à base de terre et le goudron au mastic, surtout quand il s'agit de grosses plaies consécutives à l'amputation de fortes branches ; mais ce sont les mastics qui doivent toujours être utilisés pour les petites sections résultant du greffage et de la taille.

PROCÉDÉS DE GREFFAGE. — Nous les étudierons au fur et à mesure que nous aurons à les employer dans l'étude de l'élevage du pommier et de sa mise à fruits.

Le pommier en pépinière.

Choix du terrain. — L'emplacement de la pépinière où se fera l'élevage des jeunes arbres devra être de préférence choisi en plaine, bien exposé au soleil, à l'abri des grands vents. Le sol sera riche et profond, de consistance moyenne argilo-siliceux ; on rejettera les sols trop sableux ou trop calcaires.

On donnera la préférence aux terres nouvellement défrichées ou en herbe ; jamais la pépinière ne sera établie sur un ter-

rain ayant déjà reçu le pommier, à moins qu'il ne se soit écoulé vingt ou trente ans depuis cette culture.

Certains praticiens préfèrent un sol peu riche et non fumé prétendant que le pommier pousse trop vite dans les terres riches, et qu'un arbre ainsi obtenu en quatre ou cinq ans de greffe supportera mal la transplantation dans un sol moins riche. Cela est vrai seulement pour les arbres venus dans des terres humides et très riches, constituées par un véritable terreau ; ces arbres sont en effet délicats ; transplantés, ils souffrent très souvent des coups de soleil ou d'une exposition non abritée des vents desséchants ; ils se rident ou se dessèchent et résistent mal aux maladies cryptogamiques.

Les pépinières à sol riche et profond sont préférables à tous les points de vue ; le pommier fait sa tige en quatre ou cinq ans de greffes, présente une écorce souple, une tige droite, un chevelu abondant, des tissus normaux bien constitués.

Les sols pauvres sont à rejeter, car ils ne donneraient en huit ou dix ans de greffe que des arbres chétifs, tordus, noueux, à écorce dure s'opposant à tout développement rapide des sujets.

Préparation du sol : fumure, défoncement. — Le terrain sera défoncé à une profondeur de 50 à 60 centimètres, à la charrue ordinaire ou au brabant double, et, pour les petites surfaces, à la bêche en ouvrant une jauge ; cette opération se fera trois mois environ avant la plantation. On profitera du défoncement pour fumer préalablement le terrain en lui apportant de 50 à 100 000 kilogrammes de fumier à l'hectare ; on choisira de préférence le fumier de vache que l'on pourra remplacer en partie par des engrais chimiques équivalents.

Si le sol est peu profond, on fera suivre la charrue défonceuse d'une fouilleuse qui remuera le sous-sol sans le ramener à la surface.

Choix des plants. — **Habillage.** — Les plants à mettre en pépinière auront un an ou deux ans, seront choisis vigoureux, à écorce lisse, à chevelu abondant, et présenteront au collet au moins 10 à 15 millimètres de circonférence.

Avant de les confier au sol, on procédera à leur *habillage*. On raccourcit la racine principale à 10 centimètres de longueur

pour provoquer la formation de racines secondaires, et on rabat celles-ci, si elles existent déjà, à 5 ou 6 centimètres.

La tige sera coupée à 35 ou 40 centimètres du collet.

Les plants seront alors *pralinés*, c'est-à-dire trempés dans un mélange très liquide de terre argileuse et de bouse de vache, afin de leur fournir une humidité favorable à la reprise.

Si la plantation ne peut être opérée immédiatement, on mettra les jeunes plants en jauge en les recouvrant de terre jusqu'au collet ; on fera subir le même traitement aux plants ayant voyagé ou étant un peu desséchés, en ayant soin dans ce cas de les arroser abondamment.

Plantation. — Façons. — Les mois les plus favorables pour planter sont novembre et décembre ; si le temps est beau, on peut cependant opérer ce travail en janvier et février.

La plantation se fait en lignes, orientées de préférence du nord au sud. L'écartement des lignes et des plants sur chaque ligne varie avec les pépiniéristes. En général, on espace les rangs de 0^m,70 à 1 mètre, et les plants sur les rangs de 50 à 80 centimètres. Si les sarclages se font à la charrue, on écarte souvent les rangs de 1^m,10, et on place les plants à 0^m,70 les uns des autres.

Tous les 20 ou 30 rangs, on laisse une allée permettant un service facile et une aération plus grande des arbres qui en ont surtout besoin lorsqu'ils ont acquis un grand développement ; on forme ainsi des planches séparées.

Les lignes et l'écartement des plants sur les lignes sont tracés à l'aide du cordeau à nœuds. La plantation peut se faire, soit en ouvrant une jauge ou fossé continu de 0^m,20 de large et 0^m,10 de profondeur, soit en pratiquant à la bêche des trous carrés de 0^m,20 de côté et de 0^m,10 de profondeur, ou bien en se servant du plantoir ; ces deux derniers modes sont les plus employés. Les pépins de fort développement présentant de nombreuses racines seront plantés à la bêche ; les plus petits seront seuls mis en terre à l'aide du plantoir. Dans tous les cas, on évitera d'enterrer le collet, ce qui nuirait au développement normal du plant.

Lorsqu'on ne peut pas disposer du terrain avant l'hiver, on

fait la plantation en mars ; on laisse dans ce cas en jauge les plants tout préparés jusqu'à cette époque sans inconvénients.

Dans quelques cas isolés, on peut créer des pépinières, dans des terrains profonds de 15 à 20 centimètres seulement ; on pratique alors la plantation sur *buttes*. On fume et on laboure le sol un an avant de planter, puis on laisse en gazon. Les jeunes plants sont mis en place sur des buttes de 25 à 30 centimètres de hauteur, obtenues en plaçant en tas la terre retournée par la charrue et prise entre les rangs.

Lorsque la pépinière est créée, il faut lui donner des soins d'entretien. On pratique des binages à la herse ou à la main ; le travail à la houe à cheval s'exécute si les rangs sont écartés de 0^m,90 à 1 mètre ; on finit sur les lignes par le binage à la main. Tous les ans, en février et mars, on pratique un binage complet destiné à débarrasser complètement le sol des mauvaises herbes et à l'ameublir.

Il est aussi à recommander de recouvrir le sol de paillis, feuilles, fougères, débris de végétaux, de façon à le maintenir frais et propre ; cette pratique permet ainsi de réduire le nombre des façons d'entretien, et de ne pas redouter les fortes chaleurs de l'été. En hiver, les paillis seront ramenés au milieu des rangées, afin d'empêcher les mulots de ronger l'écorces des sujets.

On veillera, lors de la création de la pépinière, à tracer des chemins et des allées de service qu'on aménagera de façon qu'ils puissent, même par les temps les plus humides, rendre les charrois faciles.

Afin de protéger la pépinière contre les attaques des animaux domestiques ou des gros rongeurs, il sera sage de l'entourer d'une clôture solide.

Les clôtures économiques sont celles obtenues en plantant de distance en distance des pieux en fer scellés dans un bloc de ciment faisant corps avec chacun d'eux. Ces pieux servent à fixer un treillage en fer galvanisé et des ronces artificielles. L'avantage de ces clôtures est qu'elles sont très rustiques, peuvent être démontées, lorsque la pépinière est épuisée, et servir à clore des plantations nouvelles.

Lorsque les pépinières doivent durer longtemps, et servir

après avoir élevé le pommier, à la culture d'autres essences, on peut dans ce cas les entourer de haies vives d'aubépine ou de plants de pommier de rebut. Nous avons vu des haies de *prunier mirobolan* constituer en un ou deux ans des clôtures parfaites et très solides.

Premier procédé d'obtention des jeunes pommiers. — Écussonnage. — Lorsque la plantation a eu lieu en novembre et décembre, on donne pendant les mois suivants les soins d'entretien nécessaires, auxquels on peut ajouter des traitements insecticides et des sulfatages à la bouillie cuprique, pour se mettre particulièrement à l'abri des pucerons et du chancre.

Au printemps, on note autant que possible l'époque d'entrée en végétation des plants.

Au mois d'août, les plus beaux plants pourront être écussonnés ; les autres ne le seront que l'année suivante.

Dès le mois de juillet, on relèvera, en les attachant avec un lien de paille, les branches ramifiées des plants les plus vigoureux, afin qu'elles ne puissent gêner l'opérateur, et on ébourgeonnera les plants à leur base, afin d'obtenir un espace libre pour placer l'écusson.

La greffe en écusson se fait à *œil dormant* ; elle a comme avantages d'être d'une reprise facile car elle soude des bois très jeunes, et de ne pas faire perdre de temps, car les écussons manqués peuvent, au printemps suivant, être remplacés par des greffes en fente.

Les écussons doivent être pris autant que possible sur des sujets de même vigueur et de même entrée en végétation que le plant à écussonner, quoique cette concordance ait moins d'importance ici que dans le cas de la greffe en tête. On choisira sur des arbres greffés en pied de deux ans, des pousses de l'année courante prises sur des branches verticales droites, ensoleillées, qu'on aura pincées en juillet. On ne prendra sur ces pousses que les yeux à bois bien aoûtés de la partie moyenne. On coupera donc la base et l'extrémité de ces rameaux d'élite, puis on effeuillera la partie conservée de façon à n'y laisser que la base des pétioles des feuilles.

Pour lever un écusson, on incise horizontalement l'écorce suc-

cessivement, à environ 1 centimètre au-dessus et au-dessous de l'œil, et avec le greffoir, on enlève celui-ci avec un peu de tissu cellulaire sous-jacent et la partie d'écorce comprise entre les incisions (fig. 17). Il faut avoir soin de ne pas *éborgner* ou *vider* l'œil ; on doit toujours emporter avec lui une petite partie du tissu fibro-vasculaire, la reprise est ainsi rendue plus facile.

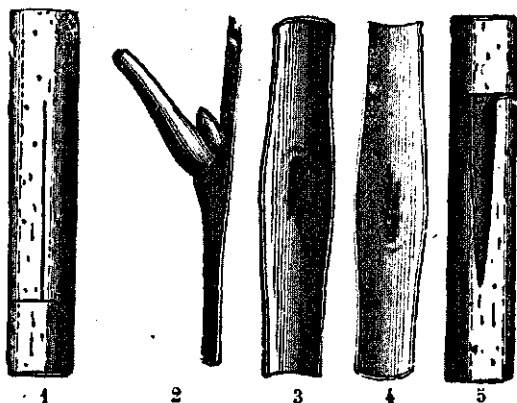


Fig. 17. — Greffes en écusson.

1, sujet incisé en T ; 2, écusson d'automne ; 3, écusson éborgné ou vide ; 4, écusson levé avec une couche de bois ; 5, sujet dont l'écorce est soulevée pour l'introduction du greffon.

D'autre part, on incise en T le sujet à écussonner à 8 ou 10 centimètres du sol, puis on soulève les deux lèvres de l'incision avec la spatule en descendant de haut en bas ; on glisse l'écusson dans l'ouverture en le tenant par le pétiole, et on ne l'abandonne que lorsqu'il est logé tout entier.

On ligature alors à la laine ou au raphia en faisant trois ou quatre tours en haut et en bas de l'œil qui doit rester libre ; on évite de faire des ligatures trop serrées, surtout si le sujet est vigoureux et la sève abondante.

Huit ou quinze jours après l'écussonnage, on s'assure de la réussite de l'opération. On reconnaît que la greffe est reprise

lorsque le pétiole de l'écusson tombe quand on y touche; au contraire, s'il noircit et ne peut être arraché qu'avec difficulté, il faut recommencer l'écussonnage qu'on peut pratiquer immédiatement, s'il en est encore temps, sur le même sujet, à la même hauteur, mais du côté opposé à la première incision.

Pendant l'hiver, on visite encore les greffes en écusson et on retire les ligatures. On enlève les paillis qu'on ramasse entre les rangs, de façon à dégager les pieds des plants, et on peut profiter de ce moment pour fumer, afin d'obtenir des greffons vigoureux.

Êtêtage des sujets écussonnés. — **Attachage.** — La deuxième année, dès le mois de février, on examine les plants écussonnés; on remplace ceux qui sont morts par du plant de deux ans repiqué. Les sujets sur lesquels l'écusson ne s'est pas développé sont conservés pour être greffés en avril ou mai, par *greffe en fente*, *greffe en couronne*, *greffe anglaise*, méthodes que nous étudierons plus loin.

Les plants où l'écusson est vivant seront immédiatement rabattus à 10 centimètres au-dessus de celui-ci; cette opération s'appelle *êtêtage* ou *rabotage* (fig. 18); la partie du sujet conservée au-dessus de l'écusson s'appelle *onglet*.

A cette époque, on donne au sol une façon superficielle pour l'ameublir et enterrer les engrais, en évitant avec soin de toucher aux jeunes plants.

Le printemps venu, les écussons se seront développés, auront atteint 10 à 15 centimètres de longueur, et des *gourmands* auront pris naissance dans leur voisinage.

Si l'œil est peu développé et n'a que 5 à 6 centimètres, on pince les gourmands; si, au contraire, il a 15 à 20 centimètres, on les supprime tous à la serpette. On peut alors *palisser* la jeune pousse sur l'onglet, c'est-à-dire qu'on la redresse et

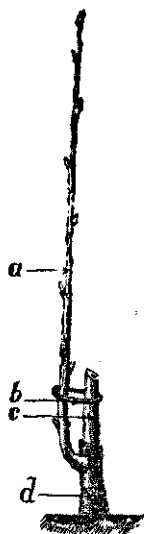


Fig. 18. — Scion d'un an portant en a un écusson développé; b, ligature; c, onglet; d, sujet.

qu'on la soutient au moyen d'un brin de jonc attaché à l'onglet.

Dès ce moment, les jeunes arbres s'appellent des *scions*; on les laisse pousser en veillant à ce qu'ils montent bien verticalement.

Si la pépinière renferme des plants qui n'ont pu être écussonnés à cause de leur trop faible grosseur, ou d'autres sur lesquels cette opération n'ait pas réussi, on les écussonnera au mois d'août suivant.

On continue aussi à donner à la pépinière les soins d'entretien d'usage : traitements insecticides, binages, relèvement des paillis pendant l'hiver.

Ablation de l'onglet. — Au printemps de l'année suivante, c'est-à-dire la troisième année de plantation, au mois de mars, on opère l'ablation de l'onglet; on le coupe à la *serpette à désongleter*, rez la greffe; on confie le travail à un ouvrier adroit et expérimenté.

Beaucoup de praticiens préfèrent enlever l'onglet dès le mois d'août ou de septembre de la deuxième année, mais, d'après Power, les plaies se recouvrent mieux et plus rapidement lorsque la taille a eu lieu peu de temps avant le commencement de la végétation.

On veille, à partir de cette époque, à ce que le scion pousse bien verticalement afin de donner une tige droite. Si le bourgeon terminal est bien constitué, on le laisse se développer, et quand il a atteint quelques centimètres, on enlève les deux ou trois yeux situés au-dessous de lui, afin de lui donner plus de vigueur.

Si le bourgeon terminal est mal constitué ou se trouve cassé, on l'enlève et on fait développer à sa place un œil bien formé pris au-dessous.

Pendant l'été, le scion développe de nombreuses ramifications sur toute sa longueur; on enlève à la base les deux ou trois plus fortes, on taille les faibles à 15 ou 20 centimètres, et si elles donnent des rameaux secondaires, on pince ceux-ci une ou deux fois.

Il est très rare que l'arbre puisse atteindre en un an la hauteur voulue pour former la tête. Pourtant certains pépiniéristes

parviennent à obtenir la hauteur de 2^m,20 avec des sujets écussonnés depuis deux ans seulement. Ils prétendent même que si sa tige n'est pas faite au bout de ce temps, il devient difficile ensuite de l'obtenir droite, surtout, si la pépinière n'est pas protégée d'une manière parfaite contre les grands vents. Dans ce cas, l'emploi de tuteurs s'impose, ce qui complique la main-d'œuvre et devient plus coûteux.

Le plus souvent, l'arbre n'arrive à hauteur voulue que l'année suivante, pendant laquelle on lui donne comme précédemment les tailles nécessaires; on coupe les plus grosses branches de la base, on rabat les plus faibles qu'on pince ensuite si cela est utile.

Si toutefois les arbres n'étaient pas encore arrivés, à ce moment, c'est-à-dire en quatre ans d'écussonnage, à la hauteur nécessaire pour former la tête, il faudrait renoncer à *greffer en pied* des variétés aussi peu vigoureuses et les *greffer en tête* sur un égrain ou sur un intermédiaire par *surgreffage*.

La méthode de formation du pommier, que nous étudions maintenant ne s'applique donc exclusivement qu'aux variétés vigoureuses capables de développer une tige droite en un temps relativement court, c'est-à-dire en deux ou trois ans d'écussonnage.

Parmi les variétés les plus connues pouvant être greffées en pied, on peut citer: *Gros-Muscadet, Blanc-Mollet, Grise-Dieppoise, Barbarie, Godard, Amère de Berthecourt, Bouteille, Gros-Fréquin, Fréquin-Lajoie, Caillouel, Fréquin-Audièvre, Joly-Rouge, Peau-de-vache nouvelle, Reine des pommes, Rossignol, Domaines, Maréchal, Binet violet, Reine des Hâtives, Bisquet, Chérubine, Bramtot, Cimetière, Doux Normandie, Médaille d'Or, Boutteville, Néhou, Longuet, Argile-grise, Petit-Doux Vêret, Écarlatine, Jambe de lièvre, Herbage sec, Binet rouge, Bedan des Parts, Omont, Binet Blanc.*

Au contraire, parmi les variétés manquant de vigueur et ne pouvant être greffées qu'en tête, citons au hasard :

Ambrette, Aufriche, Précoce-David, Citron, Matois Rouge, Bedan, Doux-Vêret-petit, Marin Onfroy, Michelin, Petit Muscadet, Rosine, Russe Latcur, Rousse de l'Orne, Petit Ameret,

Orpolin, Pomme à tannin, Moulin-à-vent, Doux au gobet, Vimont, Belle Cauchoise Binet gris, Gallot, Marabot.

HAUTEUR A DONNER AUX ARBRES. — Qu'ils soient destinés à être plantés plus tard dans les vergers herbés ou dans les terres de labour, les arbres sortant de la pépinière doivent avoir une hauteur suffisante pour leur permettre de laisser libre le passage des attelages et des instruments, d'être à l'abri des atteintes des bestiaux qui paissent l'herbe.

En pratique, on peut former la tête de l'arbre à la hauteur de 2 mètres du sol.

Toutefois on donnera une hauteur de 2^m,20 aux arbres destinés à être plantés en bordure des routes et des champs.

Sur les plateaux où règnent les grands vents, ou près de la mer dans les situations non abritées, on pourra réduire la hauteur des arbres à 1^m,70 ou 1^m,80. Nous avons vu dans la Hague (au nord de Cherbourg) des pommiers dont la tige était ainsi réduite; ces arbres étaient très vigoureux et résistaient très bien aux grands vents. Dans certaines régions, comme en Espagne, on élève même les pommiers à demi-tiges, c'est-à-dire à 1^m,40 ou 1^m,60 sous la couronne.

Sauf ces quelques cas particuliers, on ne doit pas hésiter à planter à 1^m,90 ou 2 mètres; la plus grande hauteur étant choisie pour les variétés à branches retombantes ou à bois grêle qui ont une tendance à s'abaisser beaucoup, surtout quand les arbres sont chargés de fruits.

La plupart des arboriculteurs étant d'accord pour affirmer que la hauteur n'a pas d'influence sur la fertilité et la durée d'existence des arbres, on voit donc qu'il n'y a aucun inconvénient à donner à la tête des pommiers les dimensions que nous avons indiquées.

Formation de la tête de l'arbre. — Lorsque l'arbre a atteint au moins 2^m,20, on le rabat, pour provoquer le développement des bourgeons placés immédiatement au-dessous de la taille.

Lorsque les branches sont développées, on en conserve quatre vigoureuses placées autour du tronc à peu près à égale distance les unes des autres, et on coupe les quatre ou cinq situées en dessous. Plus tard, lorsque les quatre branches

conservées sont un peu plus développées, on peut couper la moins vigoureuse ou celle qui est la plus basse. En opérant ainsi, on a plus de chance d'obtenir une bonne charpente constituée par trois branches parfaites. Il ne faut jamais faire des formations à deux branches, car les arbres ainsi obtenus ont souvent une tendance à se fendre à la fourche lorsqu'ils sont chargés de fruits ou de neige, ou qu'ils subissent l'action des grands vents ou des tempêtes.

L'année suivante, les trois rameaux destinés à former la tête seront taillés à environ 40 centimètres de leur point d'insertion, sur deux yeux de côté bien développés; si l'un des rameaux est plus faible que les autres, on le taillera un peu plus long. Lorsque les bourgeons auront donné des jeunes rameaux de 10 centimètres, on ne conservera sur chacune des trois branches charpentières que deux rameaux terminaux bien placés et écartés de façon que la tête de l'arbre ait la forme d'un cône renversé. A ce moment, l'arbre aura six branches.

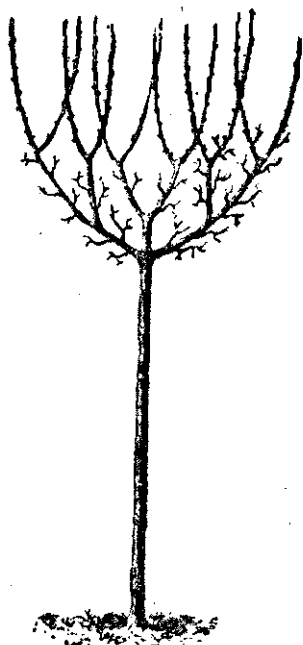


Fig. 19. — Arbre dont la tête est formée.

Les nouvelles branches seront taillées un an après comme nous venons d'indiquer, c'est-à-dire rabattues à 30 centimètres sur deux yeux de côté bien constitués, si bien que nous aurons, après la taille des jeunes rameaux, un arbre à 12 branches (fig. 19).

L'année suivante, si l'arbre est encore en pépinière, on opérera une troisième taille; la tête sera alors définitivement formée, avec vingt-quatre branches.

FORMATION DE LA TIGE DE L'ARBRE. — Les soins accordés à la formation de l'arbre ne devront pas faire oublier ceux à donner à la tige.

Lorsque le scion est rabattu à 2^m,20, pour former la tête, il porte de nombreuses ramifications sur toute sa longueur; le plus souvent on n'a fait disparaître à ce moment-là que celles placées à la base de la tige et devenues trop fortes. La suppression des autres ramifications ne doit s'opérer que progressivement, car ces rameaux situés sur toute la longueur de la tige contribuent à son grossissement normal, c'est-à-dire à lui donner la forme en *queue de billard*, et à l'empêcher d'atteindre une hauteur disproportionnée par rapport à son diamètre.

Les ramifications de la tige sont généralement taillées à 15 ou 20 centimètres de longueur; si elles donnent naissance à des bourgeons anticipés, on pincera ceux-ci lorsqu'ils auront 10 centimètres; s'il se produit encore de nouveaux bourgeons, on aura recours en août à la *taille en vert*.

On opère de la même façon les années suivantes, et à mesure que l'arbre grossit, on coupe rez tronc les ramifications les plus rapprochées de la tige. On arrive ainsi, lorsque la tête de l'arbre a deux ou trois ans d'âge, à avoir des tiges mesurant, à un mètre du sol, 10 à 12 centimètres de circonférence.

A ce moment, on peut enlever toutes les ramifications de la tige qui restent, ou n'en conserver que quelques petites au voisinage de la tête; l'arbre est prêt à être transplanté.

Deuxième procédé d'obtention de jeunes pommiers. — **GREFFAGE REZ DE TERRE SUR RACINE.** — Ce procédé est employé par quelques pépiniéristes seulement; nous ne le préconisons pas d'une manière générale bien qu'il donne d'excellents résultats.

On prend les racines de jeunes égrains de deux ans, de manière à avoir des racines possédant un bon chevelu. On greffe au collet. Chaque jeune égrain permet d'obtenir en général une ou deux greffes. Ces greffes peuvent être placées sous châssis ou bien mises de suite en place définitive dans la pépinière. Les greffes sont enterrées dans le sol afin de permettre une reprise rapide et normale.

Les sujets obtenus plantés dans un bon terrain et recépés à la fin de la première année de plantation donnent des tiges aussi droites et aussi vigoureuses que si les sujets avaient été écussonnés. On élève l'arbre et on forme sa tête comme nous venons de l'indiquer précédemment.

Troisième procédé d'obtention des jeunes pommiers.

— GREFFAGE EN PIED. — Il arrive parfois, lors de l'écussonnage des jeunes plants, qu'on ait quelques insuccès, que sur quelques sujets l'écusson ne prenne pas ; dans ce cas, on greffe en pied au printemps suivant. Les greffons doivent être choisis avec soin et cueillis en temps utile.

On cueille les greffons sur des arbres de vingt-cinq à quarante ans, fertiles, vigoureux, rustiques, venus en sol riche et bien exposés. On choisit dans la partie élevée de l'arbre des rameaux d'un an bien aouûtés, de grosseur moyenne et de direction absolument verticale. On prend cette dernière précaution, car on a reconnu que les branches verticales des arbres sont toujours des pousses à bois vigoureux, qui produisent, lorsqu'on les utilise comme greffons, des arbres ayant même port que ceux dont ils sont sortis.

Les greffons sont cueillis à la fin de l'automne ou bien dès le mois de janvier, c'est-à-dire quelques mois seulement avant le greffage. On réunit par paquets séparés les greffons de chaque variété et on les conserve en jauge en les enterrant presque complètement dans une terre fraîche à l'abri du soleil, près d'un mur exposé au nord.

On aura soin, au moment du greffage, de tenir compte des facteurs dont nous avons déjà parlé : affinité de structure anatomique du sujet et du greffon, concordance de départ, des sèves, différence peu sensible de vigueur.

GREFFE EN FENTE. — Ce greffage se fait au départ de la sève vers le commencement d'avril. On coupe le sujet à environ 5 centimètres du sol, en donnant à la section la forme d'un biseau terminé au sommet par une petite surface horizontale sur laquelle on placera le greffon (fig. 20).

On fend le sujet par le milieu sur une longueur de 4 à 5 centimètres, en partageant en deux la partie horizontale de la section.

Le greffon sera pris dans la partie moyenne d'un des rameaux-greffons conservés en jauge, et on veillera à ce qu'il porte des yeux bien vigoureux. Il sera taillé à sa base en forme de lame de couteau sur une longueur de 3 à 5 centimètres, et portera trois yeux, dont l'inférieur sera placé du côté du dos de la lame ; le greffon sera terminé à la partie supérieure par une section oblique faite immédiatement au-dessus de l'œil supérieur.

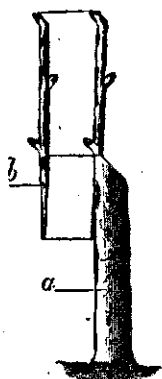


Fig. 20. — Greffe en fente Bertemboise

a, sujet, b greffon.

Ainsi préparé, le greffon est introduit dans la fente du sujet en le faisant descendre de haut en bas ; on s'arrête lorsque l'œil inférieur est placé tout près du talon, et on veille à ce que les écorces du sujet et du greffon coïncident exactement. Pour plus de sûreté, afin que les zones génératrices soient sûrement en contact, on incline légèrement le greffon. On ligature et on englue la plaie et l'extrémité supérieure du greffon avec un mastic.

GREFFE EN COURONNE. — Au lieu d'employer la greffe en fente dont nous venons de parler, on peut avoir recours dans quelques cas à la greffe en couronne. Celle-ci permet de pouvoir greffer plus tardivement et de le faire même à un moment où la greffe en fente ne pourrait plus être pratiquée. Elle s'exécute non plus dans le bois du sujet, mais sous l'écorce et demande donc, pour être réalisable, que celle-ci se détache facilement de l'aubier ; on l'opère, en général, en mai, juin, suivant que les variétés sont plus ou moins tardives.

Dans la *greffe en couronne simple* (fig. 21), le sujet est coupé horizontalement ; on incise l'écorce verticalement, on la soulève légèrement et on introduit dessous le greffon taillé en un biseau très allongé terminé par un talon A : on ligature et on englue. On laisse généralement trois yeux au greffon, l'inférieur se trouvant du côté opposé au talon.

On peut aussi pratiquer la *greffe en couronne Du Breuil* (fig. 22), qui est une variante de la précédente.

Les greffes en fente ou en couronne, après leur exécution doivent nécessairement être pourvues d'un tuteur.

L'élevage des jeunes arbres se pratique comme celui des arbres écussonnés; nous n'insisterons donc pas.

Quatrième procédé d'obtention des jeunes pommiers. — ARBRES DESTINÉS A ÊTRE GREFFÉS EN TÊTE. —

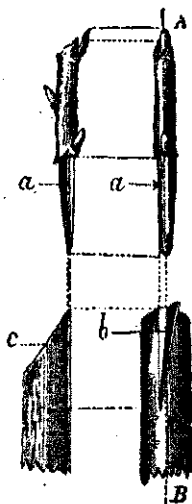
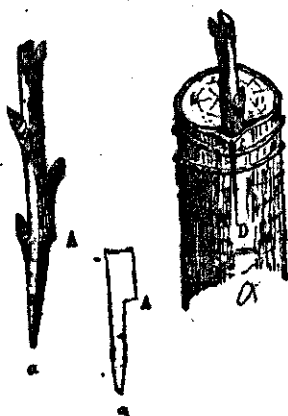


Fig. 21. — Greffe en couronne simple. Fig. 22. — Greffe Du Breuil.

Lorsqu'on veut cultiver des variétés peu vigoureuses, incapables de pousser de pied, on élève tout d'abord des égrains ou sauvageons qu'on greffe ensuite en tête avec la variété désirée. Voici comment on élève les sujets.

Les jeunes égrains ou sauvageons d'un an ou de deux ans sont plantés en pépinière comme nous l'avons indiqué; on les laisse se développer normalement la première année en leur donnant les soins indispensables pour les mettre à l'abri [des chenilles, pucerons et des maladies cryptogamiques; un traitement à la nicotine et un badigeonnage à la bouillie bordelaise sont tout indiqués.

Au printemps de la deuxième année de plantation, on rabat les sujets à 15 centimètres du sol. Ce recépage provoque le développement de bourgeons vigoureux; on en conserve un

seul qu'on dirige verticalement en l'attachant à l'onglet.

En septembre ou octobre, ou bien encore au printemps suivant, on pratique l'ablation de l'onglet, et on donne au scion pendant les années suivantes les mêmes soins qu'aux sujets écussonnés en pied.



Fig. 23. — Grefte en fente simple. Fig. 24. — Grefte en fente double

La sixième année de plantation, les sujets atteignent généralement, à 2 mètres de hauteur, 7 à 8 centimètres de circonférence ; c'est le moment de procéder au greffage.

Ce mode d'élevage du pommier est suivi par bon nombre de pépiniéristes et surtout par les cultivateurs possédant une pépinière à la ferme ; il ne donne pas en général des tiges aussi droites que celles obtenues par écussonnage ou greffage en pied. Beaucoup de vieux praticiens prétendent que, en revanche, il fournit des arbres vivant plus longtemps et plus résistants aux maladies.

GREFFAGE EN TÊTE. — Un mois avant l'époque du greffage, on rabat les branches de la tête de l'arbre, puis en mars ou avril, on pratique la greffe. Pour cela, le sujet est rabattu à la hauteur de 2 mètres et la section aplanie à la serpette ; on peut poser un ou deux greffons. Dans le premier cas, on opère

la greffe en fente simple (fig. 23), et dans le second cas, la greffe en fente double (fig. 24).

On a soin ensuite de ligaturer et d'engluer; on se sert généralement de mastic à chaud.

Les greffes ainsi posées offrent peu de résistance au vent : pour les protéger, on fixe près de la greffe une baguette flexible qu'on attache par ses deux extrémités sur la tige de l'arbre. La baguette sert de tuteur et empêche les oiseaux de poser sur les greffons (fig. 25).

Les greffes sont souvent attaquées, dès leur mise en place par un charançon redoutable, l'*Othyorinchus sulcatus*, qui en ronge les yeux et l'écorce. On s'en débarrasse en secouant les arbres plusieurs fois par jour, ou en coiffant solidement les greffes à l'aide d'un sac en papier résistant qu'on enlève au bout d'un mois environ.

Toutes les fois qu'on pose deux greffons, on a soin, lorsque la reprise est assurée, de supprimer le moins vigoureux, sans quoi on s'expose, en laissant les deux greffons, à voir plus tard les arbres se fendre à la fourche.

On peut, au lieu de greffer les arbres en fente, les greffer en couronne, en opérant comme nous l'avons indiqué, en mai, juin. Ce mode est surtout à conseiller pour les sujets de fort diamètre, car il permet d'éviter de fendre le bois.

Si, comme pour la greffe en fente, on pose deux greffons, l'un d'eux sera plus tard supprimé.

GREFFE EN FENTE ANGLAISE. — Au lieu d'attendre, pour greffer en tête, que l'égrain ait une circonférence de 6 à 8 centimètres au sommet, on peut opérer d'une autre façon permettant d'obtenir un arbre en un temps moins long, et donnant, d'après M. Raquet, d'excellents résultats.

Lorsque les scions ont trois ans de tige, ils dépassent généralement 2 mètres de hauteur, et la flèche a environ u

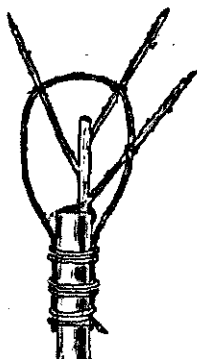


Fig. 25. — Baguette pour protéger les greffons.

mètre de diamètre. On pratique alors la greffe en fente anglaise (fig. 26), fin avril ou commencement de mai.

On coupe, en biseau, la flèche du sujet à 2 mètres du sol ; on coupe de la même façon le greffon, de manière à avoir des biseaux qui se superposent bien. Chacun d'eux est fendu longi-

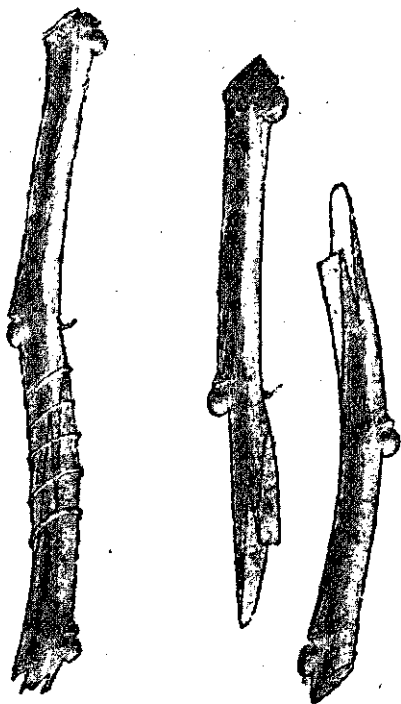


Fig. 26. — Greffe en fente à l'anglaise. Greffon et sujet préparés et assemblés.

tudinalement à une profondeur de 1 centimètre et en passant par la moelle. On rapproche les deux biseaux et on engage le petit coin de l'un dans la fente de l'autre.

On achève l'opération par une ligature et un engluement ; la reprise est généralement assurée, car ici le sujet et le greffon sont sensiblement de même diamètre ; pour réussir, on aura

toujours soin de faire affleurer d'un même côté les écorces du sujet et du greffon, pour bien mettre les zones génératrices en contact. Afin d'assurer le développement du greffon, on rabat à 15 ou 20 centimètres les rameaux que porte l'arbre à sa partie inférieure. Ce mode de greffage permet de gagner deux ans pour la formation de la tête, et d'obtenir en même temps de très beaux arbres.

SOINS APRÈS LE GREFFAGE. — Après le greffage, il faut surveiller la greffe, remplacer le mastic s'il a disparu, desserrer la ligature si elle étrangle le sujet.

On laissera se développer au-dessous de la greffe quelques pousses qui serviront de tire-sève; on les pincera si elles sont trop vigoureuses, pour ne les enlever qu'au printemps suivant.

Les pousses qui se développeront sur le greffon ne seront taillées que la deuxième année. On choisira alors trois bonnes branches pour former la tête, en opérant comme il a été dit précédemment.

Cinquième procédé d'obtention des jeunes pommiers. — **SURGREFFAGE.** — Le surgreffage consiste à greffer un égrain ou sauvageon en pied, avec une variété vigoureuse qui servira à constituer la tige de l'arbre, et à greffer ensuite en tête cette variété vigoureuse avec un greffon de la variété à cultiver; de sorte que l'égrain portant deux greffes successives est dit *surgreffé*. La variété servant à former la tige de l'arbre s'appelle *intermédiaire*; elle doit être vigoureuse, robuste, élancée, modérément branchue et pousser droit.

Le surgreffage est à conseiller, car il permet de former rapidement des tiges droites; il est supérieur en cela au mode d'élevage des égrains par recépage, qui ne fournit pas toujours des tiges droites, les égrains présentant souvent une vigueur inégale et ayant parfois une tendance à buissonner. Le surgreffage est donc précieux pour obtenir, en peu de temps, de beaux arbres greffés en tête, avec des variétés qui seraient par elles-mêmes incapables de faire un arbre bien établi en six ou sept ans.

Pour que le surgreffage conduise à de bons résultats, il est nécessaire d'observer certaines conditions. Il est indispensable que le sujet, l'intermédiaire et le greffon aient sensiblement

un même départ de végétation et que leurs bois présentent à peu près le même coefficient de dureté et la même vigueur.

M. Leroux conseille de ne greffer que des variétés à bois dur sur intermédiaire à bois dur, et des variétés à bois tendre sur intermédiaire à bois tendre. On réussit rarement, d'après lui, lorsqu'on greffe un bois tendre sur un bois dur, et on ne réussit jamais quand on greffe un bois dur sur un tendre.

On voit donc qu'il est impossible de greffer toutes les variétés à cultiver sur un intermédiaire unique, et que le surgreffage demande une connaissance préalable d'entrée en végétation de nos variétés et de leur dureté de bois; cette étude n'est encore qu'ébauchée à l'heure actuelle, particulièrement en ce qui concerne la dureté des bois.

Voici toutefois, d'après M. Leroux, une liste de variétés classées d'après la dureté de leurs bois :

VARIÉTÉS A BOIS DUR. — *Amère Lenain*; *Amère de Berthecourt*; *Antoinette (Ille-et-Vilaine)*; *Bedan*; *Bonne Ente noire*; *Boutillier*; *Calvil rouge*; *Court-pendu gris*; *Douce Evêque bris*; *Muscadet de la Seine-Inférieure*; *Noire de Vitry*; *Passe Reine*; *Rouge Avenel*.

VARIÉTÉS A BOIS DEMI-DUR. — *Ambrette*; *Bramtot*; *Doux-Evêque*; *Doux courcier*; *d'Ente*; *Pomme à tannin*.

VARIÉTÉS A BOIS MOYEN. — *Blanc mollet*; *Bonté*; *de Cat*; *Isidore Jacques*; *Fréquin Lajoie*; *Généreuse de Vitry*; *Jamette*; *Muscadet (Ille-et-Vilaine)*; *Montlige blanc*.

VARIÉTÉS A BOIS DEMI-TENDRE. — *Amère cul gris*; *Bonne Ente ordinaire*; *Boulvert*; *Double belle fleur*; *Médaille d'Or*.

VARIÉTÉS A BOIS TENDRE. — *Armagnac de Picardie*; *Bec hir*; *Doux Joseph*; *Gros doux Vêret*; *Égrain Caïeux*; *Fero bris*; *Galopin*; *Grosse Launette*; *Jambe de lièvre*; *Kermarrien*; *Marabot*; *Maman-Lili*; *Panneterie*; *Reine des pommes*; *Rouge bruyère (Ille-et-Vilaine)*; *Rousse de l'Orne*; *Rousse-Latour*.

L'Association française pomologique, à la suite d'études poursuivies pendant plusieurs années, a recommandé l'emploi d'un certain nombre d'intermédiaires, qui ont été classés d'après l'époque de leur entrée en végétation.

INTERMÉDIAIRE POUR LA GREFFE EN TÊTE DE VARIÉTÉS A VÉGÉTATION HATIVE. — *Omont* ou *Faux-Caillouel*, variété très vigoureuse, saine, poussant très droit, végétation vers le 15 avril.

INTERMÉDIAIRE POUR LA GREFFE EN TÊTE DE VARIÉTÉS A VÉGÉTATION MOYENNE. — *Noire de Vitry*, variété très vigoureuse, saine, poussant droit, résistant bien à la gelée, bois dur.

Gros doux blanc de Beauvais, très vigoureuse, rustique.

INTERMÉDIAIRES POUR LA GREFFE EN TÊTE DE VARIÉTÉS A VÉGÉTATION TARDIVE. — *Amer-doux*, bel arbre, très vigoureux, très rustique; *Barbarie*, vigoureux, rustique, poussant droit; *Bois-fremont*, belle tige, très saine et droite; *Grise-Dieppoise*, vigoureuse, saine, bien que susceptible de chancre dans quelques terrains; *Gros Fréquin*, belle tige; malheureusement sujette au chancre (*Nectria ditissima*).

En pratique, dans chaque région cidricole, les pépiniéristes ont recours à un ou deux intermédiaires qui leur donnent de bons résultats.

C'est ainsi que l'on recommande encore comme intermédiaires d'autres variétés.

M. Leroux conseille : la *Noire de Vitry*, à bois dur, saine et à végétation moyenne; elle convient pour toutes les variétés à bois dur et pour les plantations en sol argileux, compacts.

Le *Fréquin de Chartres* à bois dur, pour les sols légers; mais prenant le chancre en terrains humides.

La *Maman-Lili*, à bois tendre, pour toutes variétés à bois tendre.

La *Généreuse de Vitry*, à bois tendre, mauvais porte-greffe pour bois dur; à noter que cette variété gèle avec facilité et est souvent attaquée par le blanc, causé par l'*Erysiphe Mali*.

L'*Egrain Caieux*, à végétation hative, à bois tendre, convient uniquement pour les espèces à bois tendre, réussit admirablement dans les terrains légers et marécageux.

On peut citer encore parmi les variétés employées comme intermédiaires :

Amer-doux; *Amère de Berthecourt*, à bois dur, vigueur moyenne, floraison 1-10 mai; *Argile grise*; *Bedan*, à bois dur, vigueur moyenne, floraison fin mai; *Bonne Amère*; *Bramtot*, à bois demi-dur, vigoureux, floraison 1-10 mai; *Gros-Muscadet*;

Belle fille ou *Gros-Normand*, peu recommandable, s'use trop vite; *Gros-Papa*; *Long-bois* ou *Sonnette*; *Railé-Varin*; *Reine des pommes*, à bois tendre, grande vigueur, floraison en mai; *houge-bruyère*, à bois tendre, floraison 5-15 mai; *Maltot*; *Grimpe-en-haut*; *Fertile de Falaise*; *Amère Gautier*; *Railé rouge*.

Les arbres surgreffés seront élevés de la façon suivante : le sujet, égrain ou sauvageon, sera greffé l'année de la plantation, en août, par greffe en écusson à œil dormant, avec la variété intermédiaire. Au bout de trois ans de tige, on greffera en tête la variété à propager par greffe en fente anglaise, ou bien la quatrième année par greffe en fente ordinaire. Le premier moyen est préférable, la greffe étant mieux soudée, puisque les tissus mis en contact sont plus jeunes.

On ne saurait prendre trop de précautions dans le choix des greffons mis en œuvre; souvent, en cas de non-réussite, on incrimine, soit le sol, soit l'intermédiaire, quand le greffon défectueux est la cause de tout le mal.

Il faut se rappeler qu'un œil fort donne naissance à une pousse forte, et qu'un œil faible donne toujours naissance à une pousse médiocre.

Les greffons devront être des rameaux d'élite qui, pour donner des yeux forts, auront été, quand on pourra le faire, soumis à un pincement au mois de juillet précédant leur cueillette; ces rameaux seront choisis dans la partie moyenne ou supérieure de l'arbre, parmi ceux montant bien verticalement; on n'utilisera comme greffon que la partie moyenne des rameaux ainsi préparés, on aura plus de chance d'obtenir un bois bien aoûté.

On a fait au surgreffage le reproche de ne fournir que des arbres vite usés, vivant peu longtemps; mais ces critiques ne semblent pas fondées; de nombreux vergers déjà vieux sont là pour le démontrer.

Temps nécessaire pour élever un pommier. — On ne peut pas fixer une durée déterminée s'appliquant à toutes les pépinières et à toutes les variétés cultivées.

Il est facile de se rendre compte, après ce que nous venons de dire, que le temps variera avec la nature, la fertilité, l'expo-

sition du terrain, les soins culturaux, les fumures, le mode d'élevage suivi, la vigueur des espèces.

On ne devra pas chercher à obtenir les arbres trop vite ; nous avons signalé à ce propos l'inconvénient des pépinières à sol trop riche et humifère. Les arbres y poussent rapidement, leurs tissus restent spongieux, leur écorce tendre. Plantés ensuite en sol découvert, plaine ou coteau, ces arbres ne peuvent résister aux froids rigoureux et prolongés de certains hivers, ni subir les ardeurs du soleil de l'été.

De même, les arbres, ayant séjourné douze à quinze ans dans la pépinière, ne sont pas à recommander ; leurs tissus sont serrés, leur écorce dure ; transportés dans une terre franche, ils ne pourraient s'accroître normalement ou ne le feraient que tardivement.

En moyenne, pour obtenir des arbres formés, greffés et de deux ans de tête, bons à être transplantés, c'est-à-dire ayant environ 12 centimètres de circonférence à un mètre du sol, il faut compter cinq ans par le greffage en pied par producteur direct, six ans par surgreffage, et sept à huit ans par recépage de l'égrain et greffage en tête.

Mais comme il faut tenir compte de certains aléas, accidents ou retards de végétation, on peut conclure qu'il faut, pour élever un pommier, de six à dix ans.

LA PÉPINIÈRE A LA FERME. — Pendant longtemps, on a recommandé d'une manière générale aux propriétaires de vergers, d'élever eux-mêmes leurs arbres, et d'avoir par conséquent une pépinière à la ferme.

Au point de vue économique, il est certain qu'une pépinière bien conduite fournirait des arbres à meilleur compte que si l'on était obligé de les acheter chez les pépiniéristes.

Mais le plus souvent les pépinières à la ferme ne reçoivent pas les soins nécessaires, les arbres s'y développent trop lentement. Nous avons vu parfois des pépinières créées dans des endroits humides, peu aérés, ne recevant que rarement les rayons du soleil ; les arbres y étaient rabougris, tortueux, couverts de mousse, envahis par le puceron lanigère ; ces arbres, beaucoup trop serrés, se développaient dans de mauvaises conditions et occupaient le terrain pendant quinze et vingt ans.

Dans ces conditions, les pépinières, loin d'être une source de revenus, ne créent que des déboires ; les arbres qu'elles fournissent ne réussissent jamais bien ; au bout de quinze à vingt ans de plantation, il faut les arracher, d'où perte de temps et d'argent.

En général, les propriétaires de vergers n'ont pas le temps de s'occuper personnellement de leurs pépinières, et celles-ci se trouvent alors livrées au premier venu ne possédant aucune connaissance en arboriculture.

La pépinière n'est avantageuse à la ferme que lorsque le propriétaire s'en occupe lui-même, ou la confie à un jardinier expérimenté.

Dans tous les autres cas, nous conseillons d'avoir recours à l'achat des arbres chez les pépiniéristes.

Si, pendant longtemps, les pépiniéristes ont vendu des pommiers vigoureux, mais de qualité inférieure et sans indication de nom des variétés greffées ou bien encore des pommiers étiquetés sous des noms presque toujours inexacts, il n'en est plus ainsi aujourd'hui.

Toutes les maisons consciencieuses fournissent à volonté à l'acheteur des pommiers non greffés, ou greffés en pied ou en tête, ou surgreffés. On trouve aujourd'hui dans les catalogues toutes les bonnes variétés de pommiers à cultiver.

D'ailleurs, si un propriétaire désire planter des variétés spéciales, locales, inconnues du pépiniériste, il n'a qu'à fournir à celui-ci la liste de ses variétés, qui seront alors greffées en temps utile en pépinière, et lui seront livrées dans d'excellentes conditions.

Transplantation.

Caractères des arbres de bonne qualité. — Un bon pommier doit réunir les conditions suivantes, d'après Power. Il doit avoir :

1° Une grosseur suffisante, de 10 à 14 centimètres de circonférence, à 1 mètre du sol.

2° La peau tendre, fléchissant légèrement sous le pouce ; couleur vert brun plus ou moins foncé suivant les variétés ;

écorce jamais brun rouge marbrée de gris, caractère qui indique que l'arbre est dur et a poussé trop lentement.

3° Plusieurs racines principales et un abondant chevelu.

4° La tête formée de trois à cinq branches charpentières; à deux branches, l'arbre est exposé à se fendre sous l'action du poids des fruits, du givre ou de la neige; à plus de cinq branches, la tête devient confuse, les ramifications se touchent, s'enchevêtrent, d'où production de chancres et mauvaise aération de la tête de l'arbre.

Tous les horticulteurs sont à peu près d'accord pour admettre que la grosseur de 10 à 14 centimètres est préférable. Cependant certains ont conseillé de planter des arbres de 18 à 20 centimètres de circonférence, tandis que d'autres préfèrent ceux de 7 centimètres. Nous préférons les arbres de 14 centimètres.

Le plus sage est de se baser à la fois sur l'âge, la vigueur et la grosseur des sujets.

Il faut rejeter tout d'abord les arbres obtenus en pépinière en trois ou quatre ans; ils sont trop tendres, n'offriraient aucune résistance, et seraient vite usés.

On choisira les arbres greffés en pied et dont la tête est déjà formée, on les transplantera lorsqu'ils auront 12 à 14 centimètres et cinq à six ans d'âge; ou bien les arbres greffés en tête ayant deux ans de greffe, soit sept à huit ans d'âge et mesurant de 12 à 14 centimètres; ou bien encore les arbres non greffés de six à sept ans et de 11 à 12 centimètres de circonférence.

Si des sujets peu vigoureux n'arrivaient pas à la grosseur de 11 à 12 centimètres à l'âge de dix ans, il ne faudrait pas les planter après cet âge, mais auparavant, à la condition toutefois qu'ils aient au moins 8 centimètres.

Au contraire, si des sujets vigoureux mesuraient 16 centimètres avant le temps normal fixé pour l'arrachage, il ne faudrait pas attendre plus longtemps pour les enlever de la pépinière.

En résumé, il faut choisir des pommiers de cinq à dix ans ayant en moyenne 14 centimètres de circonférence à 1 mètre

du sol, pour se trouver dans les meilleures conditions de transplantation.

Toutes les fois que cela sera possible, le choix des arbres devra se faire à la pépinière même, qu'on visitera en automne avant la chute des feuilles. On se rendra ainsi mieux compte de l'état de végétation, de la vigueur, de l'état de santé des arbres, des conditions dans lesquelles ils ont été élevés, nature du sol, écartement des plants, etc., facteurs des plus intéressants à connaître.

Les arbres choisis seront marqués d'un signe distinctif, et la livraison en sera demandée pour novembre ou décembre.

Lorsque l'achat des arbres est fait en octobre, les pépinières sont toujours garnies, et il est facile de faire un bon choix de variétés. Tout propriétaire ayant des plantations importante à créer, ne devra pas hésiter à s'imposer la visite d'une pépinière à cette époque ; il y trouvera tout bénéfice et ne regrettera pas la dépense du voyage.

Pour créer des plantations peu importantes ou pour acheter quelques arbres de remplacement, on pourra se procurer de bons sujets en en faisant la demande à une maison consciencieuse ; on aura toujours soin de bien spécifier la nature des arbres à acheter, greffés ou non greffés, le nom des variétés, la grosseur et la hauteur des sujets, etc. ; on évitera ainsi tout ennui, et on aura en même temps toute garantie sur facture.

L'achat sur le marché ne doit être qu'une exception. On connaît rarement le vendeur, et comme l'arbre est vendu sans garantie, on est exposé à acheter des arbres non greffés, ou bien des arbres greffés sous un nom inexact. De plus, ces arbres ont souvent leurs branches charpentières rabattues, de sorte qu'on ne peut juger, par l'aspect des pousses de l'année, de la vigueur des sujets eux-mêmes. La déplantation des arbres est faite souvent trop hâtivement, beaucoup de racines sont brisées, le chevelu est arraché, conditions défavorables à une bonne reprise. Ajoutons enfin que les arbres apportés sur les marchés sont parfois déjà déplantés depuis un temps assez long, et voyagent souvent de ville en ville avant de trouver un acquéreur. N'achetons donc nos arbres qu'en pépinière.

Déplantation des arbres. — Cette opération doit se faire avec beaucoup de précautions; il convient en effet d'obtenir l'arbre avec le plus de racines possible et avec tout son chevelu.

Si la déplantation est faite brutalement, on casse une grande partie des racines et l'on sectionne et meurtrit les autres avec la bêche ou la pioche; l'arbre, ainsi privé de son système radiculaire, souffrira et sera longtemps à réparer ses blessures.

La déplantation se fait le plus généralement à l'aide de la bêche et de la pioche.

Si l'on ne dé plante qu'un arbre, voici comment on opère : on enlève avec précaution, à l'aide de la bêche, la terre entourant l'arbre sur au moins 50 centimètres de rayon, de façon à le déchausser, à mettre les racines à nu. On creuse alors avec la pioche sous les racines, afin de les dégager et l'on finit l'opération à la main. Si les racines sont trop longues pour pouvoir être dégagées entièrement, on les sectionne avec soin à la serpette en leur laissant toutefois le plus de longueur possible. On incline alors légèrement l'arbre, afin de voir la direction des racines non dégagées, qu'on achève de détacher du sol en remuant la terre placée au-dessous. Deux ouvriers sont nécessaires pour opérer la déplantation dans de bonnes conditions.

Si l'on veut déplanter des carrés entiers dans la pépinière, il convient alors d'ouvrir une tranchée profonde au bout des rangs, de découvrir ainsi les racines des arbres, de piocher par-dessous, et faire tomber dans le fossé la terre qui se trouve entre elles, afin d'obtenir le déracinement parfait. Ainsi conduite, l'opération marche beaucoup plus vite et les arbres ne sont aucunement endommagés.

Dans les grandes pépinières, on se sert parfois d'instruments spéciaux pour déplanter, instruments qui consistent en leviers soulevant l'arbre par la tige; le travail est rapidement conduit, mais le chevelu est souvent arraché, et la tige du sujet peut être meurtrie par l'étau qui la serre pendant qu'elle est soulevée.

On choisira, pour faire la déplantation, un temps doux; on évitera les jours de pluie, les sols un peu argileux étant par ce fait difficiles à travailler; les temps de gelée, où les racines et radicelles, maintenues dans le sol dur, cassent avec facilité.

Soins à donner aux arbres arrachés. — Emballage — Lorsque les arbres doivent être replantés le jour même de leur déplantation, il n'y a aucun soin particulier à leur accorder ; on évite simplement d'exposer leurs racines au soleil. Mais quand ils ne doivent être mis en place que huit ou quinze jours après, on ne peut se contenter de les placer en un lieu frais ; il est nécessaire de les mettre en jauge. On les plante provisoirement par paquets dans une terre meuble et profonde.

Les pépiniéristes expédient généralement les arbres par paquets de trois ou six selon leurs dimensions. Les racines, les troncs et la tête des arbres sont enveloppés de paille ou de mousse que l'on maintient avec des liens d'osier ; les arbres peuvent ainsi voyager sans trop souffrir pendant une semaine ou deux ; ils ne craignent que la gelée. Un froid de quelques degrés au-dessous de zéro peut, malgré l'emballage, geler les racines.

Lorsque des arbres ont été gelés, il faut leur donner des soins particuliers, afin d'essayer de rendre aux tissus leur vie normale. On placera les arbres dans une cave, et on attendra le dégel ; puis on procédera alors seulement au déballage, et on les remontera pour les mettre en jauge.

Quelquefois les pommiers voyagent pendant des journées chaudes ; ils perdent beaucoup d'eau par transpiration, leur écorce se ride. Voici le traitement à leur appliquer avant la plantation : les coucher dans une tranchée, les couvrir de 10 centimètres de terre, puis d'un paillis qu'on arrose abondamment d'eau ; on les laisse ainsi pendant trois ou quatre jours. Au bout de ce temps, les tissus ont repris leur forme primitive, les rides ont disparu, et on peut alors procéder à la plantation.

Création des Vergers.

Exposition. — Sol. — Le pommier peut réussir à toutes les expositions ; par contre, la qualité de ses fruits varie beaucoup suivant que ceux-ci reçoivent avec abondance ou parcimonie les rayons solaires pendant leur maturation ; les vergers ensoleillés sont ceux qui produisent toujours les meilleurs fruits. On devra donc choisir de préférence les expositions du sud-est

et du sud. Au sud-ouest et à l'ouest, les vents violents sont souvent à redouter; ils brisent les fleurs, font tomber les fruits des arbres avant la maturité, et même parfois déracinent les arbres âgés.

Au nord, au nord-est, les vents froids sont à craindre au moment de la floraison; ils dessèchent les organes de reproduction de la fleur, les recroquevillent, empêchant ainsi toute fécondation; on les a appelés pour cette raison les *vents rous*. A l'est, l'action des gelées tardives se fait souvent sentir, les fleurs peuvent être détruites par des dégels subits.

Toutes les fois qu'on ne pourra choisir une exposition au sud-est, en terrain presque plat ou en coteau, il faudra chercher à remédier aux inconvénients de la situation en plantant, par exemple, des variétés rustiques, connues pour résister aux intempéries, ou des variétés à floraison tardive, fleurissant lorsque les gelées ne sont plus à craindre.

On se mettra à l'abri des grands vents à l'aide de rideaux d'arbres qu'on aménagera en taillis; on les établira en ayant recours soit à des arbres à feuilles persistantes: pins, sapins, épicéas, mélèzes, ou à des essences forestières telles que l'orme, le frêne, l'érable, le chêne, le hêtre, le châtaignier.

Ces haies-abris pourront être remplacées par de simples lignes de poiriers à grand développement, *Grosse-Grise*, par exemple.

Le pommier s'accommode de terrains de natures très diverses; toutefois il préfère les sols profonds, sains, argilo-siliceux, à sous-sol perméable; il redoute les sols trop calcaires ou trop siliceux.

Dans les terres très argileuses et profondes, le pommier acquiert une grande vigueur et par suite un fort développement, mais la végétation s'y prolonge tard; les fruits y mûrissent mal et donnent souvent un cidre peu alcoolique ayant une tendance à noircir à l'air.

Les terres franches et profondes fournissent les cidres les plus alcooliques.

Dans les sols caillouteux bien exposés, ou dans les terrains peu profonds provenant de la décomposition de roches schisteuses, les arbres n'acquièrent relativement qu'un faible

développement, mais leur fruits donnent le plus souvent un cidre délicat et agréable.

Les sols humides des vallées sont nuisibles au pommier; il y souffre, ses fruits n'y acquièrent aucune qualité, les cidres s'éclaircissent mal et durcissent rapidement.

Toutes les variétés de pommiers ne présentent pas les mêmes exigences sous le rapport de la nature du sol.

Certaines, vigoureuses, s'accommodent de presque tous les sols, pourvu qu'ils soient perméables; d'autres, au contraire, ne se plaisent que dans les vergers riches et souvent fumés. Il y aura donc lieu d'approprier au sol à planter les variétés connues comme étant les plus susceptibles de s'y développer dans les meilleures conditions.

Mais, d'une façon générale, quelles que soient les variétés cultivées, il conviendra de placer des porte-greffes vigoureux dans les sols ingrats, et, au contraire, des porte-greffes de moyenne vigueur dans les terrains très argileux poussant au développement à bois des arbres.

Modes de plantation. — Le pommier à cidre est cultivé en général d'après les deux modes suivants :

1° Plantation en *terres labourées* ;

2° Plantation en *vergers*.

Dans les pays d'herbages, comme la Normandie, on considère qu'il est toujours plus avantageux de planter les terrains herbés que de faire des plantations en terres labourées; on reproche aux labours de nécessiter des façons culturales qui peuvent amener parfois la mutilation des racines des arbres ou des arbres eux-mêmes, et on fait remarquer que les pommiers rendent très difficile l'emploi des semoirs, faucheuses, moissonneuses. Il n'est pas rare cependant de rencontrer, en Normandie, des terrains de labours couverts de pommiers.

Dans d'autres régions, comme la Bretagne, on cultive le pommier presque uniquement dans les terres labourées; le verger herbé est l'exception.

On a voulu parfois mettre les deux systèmes de plantation en opposition, et ils ont encore aujourd'hui leurs partisans et leurs adversaires exclusifs.

La vérité est que les deux systèmes peuvent conduire à

d'excellents résultats, et que le pommier peut s'accommoder et des terrains cultivés et des terrains gazonnés. Il n'y a aucune règle précise permettant d'indiquer la conduite à suivre pour planter; tout est subordonné à la situation de l'exploitation agricole considérée, à la valeur des terres, à leur composition, à leur exposition, au mode d'assolement, à l'outillage, aux débouchés, etc.

Le pommier à cidre doit contribuer, au même titre que les autres végétaux cultivés, à la prospérité de l'exploitation, à lui faire rendre le maximum de produits doués du maximum de valeur. Selon les cas, il pourra avoir une place prépondérante, couvrir une grande surface, ou, au contraire, ne jouer qu'un rôle secondaire, laissant aux autres cultures la presque totalité du domaine.

Tantôt, comme dans certaines terres labourées ou dans certains vergers, il constituera le principal élément de richesse, les plantes cultivées avec lui ne seront qu'accessoires; ailleurs, -au contraire, on cherchera à concilier les deux cultures, en veillant à ce qu'elles ne se nuisent réciproquement que le moins possible. Dans d'autres cas enfin, le pommier n'aura sur le sol qu'un rôle effacé, laissant aux plantes qui l'accompagnent presque toute l'étendue du champ ou du verger.

Il ne nous appartient pas ici de faire l'étude détaillée des considérations économiques qui doivent intervenir dans la création des plantations; nous nous bornerons à en signaler quelques-unes.

La valeur du sol doit entrer en ligne de compte. Certains terrains médiocres, à bas prix, donnent parfois, à cause de leur exposition, des cidres parfaits; il est alors avantageux de les convertir en plantations serrées où les arbres occuperont tout le terrain; au contraire, il arrive que certaines terres riches, de grande valeur, ne donnent que des cidres ordinaires, il est alors tout indiqué de ne pas les planter.

Selon que l'agriculteur sera vendeur de fruits, fabricant de cidre ou producteur d'eau-de-vie, il devra établir ses plantations de façons différentes.

Là où les fruits sont de qualité parfaite, ont une réputation

tion bien établie sur le marché, on plantera beaucoup en vergers; il en sera de même lorsque l'exploitation sera reconnue pour fournir d'excellents cidres.

De même, là où certains terrains donnent des cidres de peu de qualité, mais où ces cidres distillés fournissent des eaux-de-vie parfaites, on pourra planter sans crainte.

Quant aux sols où les cidres et eaux-de-vie ont généralement peu de valeur, il faudra n'y planter que le moins possible, et être sûr de pouvoir utiliser les fruits récoltés, en les faisant concourir par exemple à la confection de boissons consommées peu de temps après leur fabrication, ou encore en les vendant aux distilleries de pommes.

Plantations en terres labourées. — La plantation peut s'établir en bordure ou occuper toute la surface.

On plante *en bordure* le long des chemins, au fond des vallées, autour des pièces cultivées, ou sur un ou deux côtés de ces pièces, et de préférence au nord et à l'ouest, où l'ombre portée par les arbres ne peut nuire à la récolte.

Les lignes d'arbres ne doivent pas être établies à moins de 5 mètres des chemins ou des propriétés voisines, quant à la distance des arbres entre eux, elle ne doit pas être inférieure à 15 mètres. En tenant compte de la valeur du sol, on plantera de 15 à 20 mètres dans les terres médiocres; de 20 à 25 mètres dans les terres de fertilité moyenne, et de 25 à 30 dans les terres riches.

La plantation en terres labourées peut se faire aussi sur toute la surface; on dit, dans ce cas, qu'elle est établie *en plein*. On la retrouve ainsi dans beaucoup de régions: Bretagne, Maine, Ile-de-France, dans l'Est.

Il est préférable de ne pas planter les terres de première qualité, afin que les deux récoltes, pommier et plante cultivée, ne se gênent pas, et que le produit total du champ n'en soit pas diminué. C'est l'opinion de beaucoup de praticiens, comme MM. Boutteville et Hauchecorne, Nanot, Power.

On plantera sur toute la surface les terres de deuxième qualité, ou encore les sols secs et pierreux exposés au midi, qui recevront ainsi un peu d'ombre utile aux récoltes placées sous les arbres. Il ne faudra jamais oublier néanmoins que le pom-

mier préfère les terres argilo-silicieuses un peu fraîches, et on évitera de faire des plantations dans les sols où il n'y aurait aucune chance d'obtenir un revenu convenable.

Les arbres seront disposés *en carré*, c'est-à-dire en lignes parallèles et équidistantes, espacés sur la ligne d'une distance égale à celle qui sépare les lignes elles-mêmes; un arbre d'une ligne se trouvant toujours en face de celui de la ligne voisine (fig. 27). Cette disposition, où les arbres se trouvent aux sommets de carrés égaux, permet un travail facile [du sol par des attelages dans deux directions perpendiculaires.

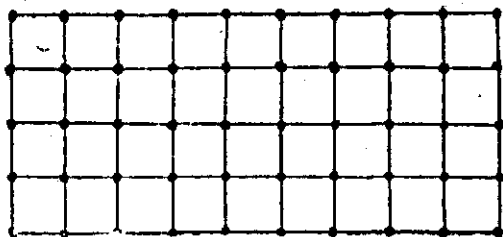


Fig. 27. — Plantation en carré.

Quant à la distance à établir entre les arbres, elle sera celle que nous avons indiquée pour les plantations en bordure : en terres médiocres, 15 à 20 mètres ; en terres de valeur moyenne, 20 à 25 mètres ; en terres riches, 25 à 30, ce qui donnera, en prenant les cas extrêmes, de 11 à 44 arbres à l'hectare.

Il sera sage d'établir les lignes de pommiers dans la direction nord-sud, afin que les arbres et le terrain soient éclairés par le soleil dans les meilleures conditions. Dans les cas où le sol est en pente, à cause de l'écoulement des eaux, on dirigera les lignes suivant la direction de la plus grande pente ; on espacera un peu plus les arbres si cette direction n'est pas nord-sud.

Il est recommandable de ne pas labourer près du pied des arbres, afin de ne pas risquer de couper les racines, souvent superficielles ; il faut toujours arrêter le passage de la charrue à 1 mètre environ du tronc des arbres.

En ce qui concerne la répartition des variétés à cultiver en plein champ, il est de toute nécessité de tenir compte des règles suivantes :

On devra faire choix de variétés à fort développement radiculaire, permettant à l'arbre de résister aux grands vents, et on assujettira solidement chaque arbre à un bon tuteur.

On placera au nord les variétés de grande taille, afin qu'elles protègent des vents froids les variétés de plus faible hauteur. Au nord et à l'ouest, d'où viennent les vents violents qui brisent branches et fleurs, on disposera les variétés les plus rustiques. A l'est, où les rayons du soleil levant peuvent détruire les fleurs au moment des gelées de printemps, on placera les variétés fleurissant tard, c'est-à-dire à l'époque où les gelées ne sont plus à redouter. Enfin le centre de la plantation sera réservé pour les variétés à floraison délicate et pour les variétés de petite taille.

Les arbres devront avoir une taille suffisante, 2^m,20 environ, pour que les attelages puissent passer dessous sans risquer de casser les branches; on donnera pour cela la préférence aux variétés à branches dressées, à port érigé ou pyramidal telles que Binet violet, Doux-Normandie, Fréquin Audièvre, Fréquin tardif, Godard, Grise Dieppois, Joly rouge, Omont ou Faux Caillouel, Reine des hâtives, Rossignol, Saint-Martin, Monte en l'air ou Barbarie.

On cultivera surtout les variétés dont l'époque de cueillette gênera le moins possible l'enlèvement des récoltes du champ, la préparation des nouveaux semencements ou les façons culturales.

Si les époques de maturité des variétés cultivées sont différentes, on groupera dans la plantation les variétés mûrissant à la même époque, et dans chacun des groupes, on réunira par ordre, les variétés de même saveur : variétés douces variétés amères, variétés aigrettes.

CRITIQUES DU MODE DE PLANTATION EN TERRES LABOURÉES. — Aux plantations en terres labourées on a fait des reproches sur lesquels nous croyons devoir revenir.

Parlons tout d'abord des préjudices de l'ombrage des pommiers sur les champs cultivés. Pour avoir une idée approchée, nous citerons, d'après M. Truelle, qui les a relatées, les observations du professeur Gross de Tetschen qui a appliqué aux

champs la même méthode d'appréciation qu'il a suivie pour le verger herbé.

Les plantes choisies pour ses observations ont été prises parmi les plus cultivées en Allemagne, ce sont le seigle et la pomme de terre. La proportion des préjudices, variable en raison de la densité de la plantation, 100, 50, 25 et 12 arbres à l'hectare, est consignée dans le tableau ci-dessous.

Diminution de la récolte provenant :	PLANTATION			
	Moyennement		très	
	serreée 100 arbres	serreée 50 arbres	espacés 25 arbres	espacés 12 arbres
1° De l'influence de l'ombrage des arbres.....	25 0/0	7 0/0	3 0/0	1,5 0/0
Des difficultés apportées à l'exploitation.....	15 »	3 »	2 »	1,0 »
Total.....	40 0/0	10 0/0	5 0/0	2,5 0/0

Pour apprécier la moins-value causée par ces diminutions, Gross a déterminé la valeur des récoltes en seigle et en pommes de terres obtenues sur des terrains dépourvus de tout ombrage, mais de qualité différente : excellente, moyenne, passable. Le seigle a été estimé à 20 marks (36 fr. 25), la paille à 12 marks (15 fr.) et les pommes de terre à 8 marks (10 fr.) les 100 kilogrammes (valeurs d'avant guerre).

Quantité approximative de la récolte de seigle et de pommes de terre sur un hectare de terrain non ombragé.

	EXCELLENT			MOYEN			PASSABLE		
	Grains	Paille	Tubercules	Grains	Paille	Tubercules	Grains	Paille	Tubercules
Seigle.....	1 250*	3 000*	»	750*	2 000*	»	500*	1 500*	»
Pommes de terre.....	»	»	12500*	»	»	7 500*	»	»	3 000*

Avec ces données on peut calculer le déficit total éprouvé par chaque mode de plantation établi sur chacun des trois terrains. L'examen des chiffres obtenus prouve d'une façon manifeste : 1° que l'importance du déficit dans les récoltes des végétaux cultivés sous l'ombrage des pommiers ou des arbres fruitiers à haute tige croît avec le nombre des arbres et la valeur du terrain ; 2° qu'il est préférable de ne point planter

normalement en abîmant l'écorce de la tige ou en brisant les racines et le chevelu du voisinage du collet. Ils préconisent la culture du pommier en vergers non herbés.

D'après eux, les lignes dirigées dans la direction nord-sud seront établies à 8 ou 12 mètres les unes des autres. Sur chaque ligne, la distance entre deux arbres voisins serait égale à la moitié de celle existant entre deux lignes ; elle serait par conséquent comprise entre 4 et 6 mètres. Les arbres ainsi disposés se rejoignent sur chaque ligne et ont bientôt leurs branches entrecroisées ; s'ils prennent un développement trop exagéré entre les lignes, on les taillera de façon à laisser entre les rangées d'arbres un espace libre d'au moins 2 mètres.

Le sol du verger sera labouré à la charrue suivant la direction des lignes, en laissant en gazon une bande de terrain de 2 mètres de large, là où se trouvent plantés les pommiers ; le sol labouré sera consacré à la culture des choux, betteraves, pommes de terre, céréales.

Ce système de plantation peut donner d'excellents résultats et est à conseiller dans les pays non herbageux ; nous reprochons toutefois à ceux qui le préconisent de placer les arbres beaucoup trop serrés sur les lignes ; il faut toujours laisser une distance suffisante pour empêcher les branches des arbres voisins de se toucher ; une distance de 8 mètres nous paraît être un minimum.

Voici ce que dit du verger non herbé M. Duplessix (Congrès de la pomme à Rennes en 1921).

« La création d'herbages plantés, livrés au pacage, ne suffirait pas pour fournir la quantité de pommiers que les cultivateurs bretons désirent posséder sur leurs exploitations et pour maintenir au niveau actuel leur production fruitière. Il convient d'ailleurs de mettre un autre procédé à la disposition des cultivateurs qui n'ont pas un nombre suffisant d'animaux à parquer, dont les terres conviennent mal à la création d'herbages, ou qui reculent devant les frais de clôture et ceux de protection des arbres fruitiers plantés dans les pâturages.

« De tous les essais que nous avons faits, c'est le suivant qui nous a donné les meilleurs résultats.

« On fait choix d'un terrain qui peut n'être pas de première

qualité pourvu qu'il ne soit pas humide et qu'il possède une terre arable d'au moins 40 centimètres de profondeur sur sous-sol perméable.

« Un labourage général du sol, aussi profond que possible, suffit. On ne doit pas creuser de caves, mais de simples trous permettant de loger les racines du pommier dont le collet doit rester à fleur de terre comme dans la pépinière.

« Les pommiers sont disposés en rangs dirigés exactement nord-sud afin que le plein soleil puisse pénétrer dans les lignes. Les intervalles peuvent varier de 5 à 8 mètres dans le rang et de 10 à 12 mètres entre les rangs suivant la qualité du terrain et le développement probable des arbres.

« Il est recommandé de greffer chaque rangée avec une seule variété de façon à faciliter le classement des fruits.

« Chaque ligne de pommiers est plantée dans l'axe d'une plate-bande de deux mètres de largeur qui n'est jamais labourée. Si le propriétaire du verger dispose d'abondantes litières, il est bon d'empailler cette plate-bande par une couverture qui sera maintenue pendant les deux ou trois premières années ; mais sa destination normale et définitive est de devenir un sol gazonné.

« De cette façon, les instruments de culture ne blessent jamais les tiges des pommiers, ni leurs grosses racines dans le voisinage du tronc.

« L'intervalle libre entre les plates-bandes de gazon plantées est labouré avec une charrue graduée à faible profondeur. Pendant les dix ou quinze premières années de la plantation, on y peut tout cultiver, même les céréales. Quand le couvert des pommiers s'accroît, on utilise ce terrain à la culture des plantes qui nécessitent moins d'air et de soleil que les céréales et particulièrement de celles qui végètent en grande partie pendant les mois de l'année où les pommiers sont dépouillés de leurs feuilles, tels que les choux, la navette et le colza, le trèfle incarnat et autres fourrages du printemps.

« Il convient de maintenir ces cultures indéfiniment s'il se peut, lors même qu'elles ne donneraient pas des produits abondants, en considérant que ces récoltes de plantes ne sont appelées à fournir qu'un produit secondaire, que celle des

pommes est devenue la récolte principale, et que la production fruitière est d'autant plus abondante que la terre a été plus soigneusement travaillée et fumée entre les lignes, car c'est là que vivent et se nourrissent en sous-sol les racines des pommiers.

« Si cependant ces arbres viennent à couvrir trop complètement l'espace labouré, la culture des racines et des plantes fourragères peut devenir insuffisamment rémunératrice. Dans ce cas, on doit quand même labourer superficiellement chaque année, vers la fin du printemps, les intervalles libres entre les bandes gazonnées, afin d'enfouir en vert les végétations herbacées, d'ameublir et d'aérer le sol, car c'est indispensable pour conserver aux pommiers leur vigueur et leur productivité.

« Comme spécimen de ce genre de culture, nous pouvons citer un verger de 300 pommiers ayant actuellement vingt et un ans de greffe, et situé dans le parc du bois de la Roche, en la commune de Néant (Morbihan). Malgré la médiocrité du sol, la réussite de cette plantation a été excellente. »

VERGERS HERBÉS OU PRÉS-VERGERS OU HERBAGES PLANTÉS. — Les vergers herbés ou prés-vergers, lorsqu'ils sont bien constitués, sont loin de présenter les inconvénients signalés plus haut ; ce sont eux qui font la richesse de la Normandie. Si la distance laissée entre les arbres est convenable, l'herbe acquiert toutes ses qualités, les pommiers donnent des récoltes excellentes, et l'on obtient ainsi un revenu que ne pourraient jamais donner les arbres cultivés seuls, ou les herbages nus. En Normandie, un hectare d'herbage se loue presque une fois plus cher lorsqu'il est planté que lorsqu'il ne l'est pas : dans le premier cas, le prix de location sera, par exemple, 800 francs, tandis qu'il s'abaissera à 500 ou 600 francs dans le second.

Lorsqu'on prend les précautions utiles, les bestiaux n'abîment jamais les arbres au point de gêner leur développement ; seuls les cultivateurs négligents ont à se plaindre des dégâts faits à leurs plantations par les animaux qu'ils nourrissent dans leurs herbages.

Quant à l'objection qui consiste à affirmer que la terre ne peut nourrir à 1^{re} fois des pommiers et les herbes des prai-

ries, elle tombe d'elle-même, en voyant les gras herbages plantés du Pays d'Auge. Tout se résume à une question de fumure ; si l'on rend largement à la terre les avances qu'elle fait, on peut être assuré d'obtenir toujours d'excellentes récoltes de fruits et de forts rendements de fourrages très nourrissants (fig. 28).



Fig. 28. — Un verger dans le pays d'Auge.

M. Truelle a fixé les distances à observer dans la plantation des pommiers en vergers herbés. Nous résumerons son très intéressant travail.

Il fait entrer en ligne de compte la composition du sol, la nature de l'arbre, les récoltes à obtenir sous l'arbre, le genre et l'exposition de la plantation.

Il part de ces données qu'il faut chercher à établir dans le verger l'équilibre entre la production des pommiers et celle du pâturage, et qu'il doit exister entre chaque arbre à l'apogée de sa croissance une solution de continuité égale à 2 mètres en tous sens.

Pour y arriver, il faut que les arbres soient largement aérés et éclairés, et que l'herbe puisse pousser sous des ombrages pas trop épais. L'influence de la distance sur la récolte des fruits a été mise en évidence par des recherches effectuées à la station expérimentale de Cornell (État de New-York) ; la récolte a été plus grande quand les arbres étaient placés à 11 ou 12 mètres les uns des autres, que lorsqu'ils étaient seulement à 9^m,50 et 10^m,50 et surtout 9 mètres.

Il est impossible de fixer d'une manière absolue la distance à observer pour tous les vergers, car il faut tenir compte de la nature du sol, de celle de la variété cultivée. Dans les sols riches, profonds, bien abrités, le pommier prospère mieux que dans une terre pauvre ; il demandera donc plus d'espace que dans les sols légers, superficiels, secs et calcaires. Certaines variétés, comme la *Bouteille*, la *Joly Rouge*, la *Médaille d'Or*, etc., acquièrent un développement double ou triple de celui de la *Cûron*, de la *Fréquin Rouge*, de l'*Oranger*, etc.

Pour toutes ces raisons, M. Truelle, en ramenant conventionnellement tous les sols à trois groupes, fixe, pour la plantation en plein dans les vergers, la distance des arbres à cidre pommiers et poiriers, à 14 mètres dans les terres riches, à 12 mètres dans les sols de fertilité moyenne, et à 10 mètres dans les terres moins fertiles.

Dans certaines régions normandes, on a planté pendant longtemps à *fond perdu*, c'est-à-dire en plantations très serrées, les arbres étant parfois à une distance 5 à 6 mètres les uns des autres. On trouve ces plantations en particulier dans le Bocage normand (arrondissement de Vire). Estimant que le *dessus* valait mieux que le *dessous*, on attribuait à l'herbe une valeur insignifiante. Dans de pareilles conditions, les arbres trop serrés se gênent les uns les autres, leurs branches s'entrecroisent, se blessent, d'où apparition du puceron lanigère et du chancre cancéreux. L'air et la lumière n'arrivent pas en quantité suffisante ; étant donné le climat humide et souvent brumeux, les branches sèchent mal et se recouvrent de mousses et de lichens.

Depuis longtemps, nous conseillons d'aérer fortement ces plantations par des tailles sévères et en ne remplaçant pas

tous les arbres manquants. Pour les plantations à créer, nous préconisons de planter les arbres à 10 mètres au minimum les uns des autres.

Les arbres peuvent être disposés en *carré* ou en *quinconce*, cette dernière disposition étant préférable (fig. 29).

Dans la plantation en quinconce, les arbres sont à égale distance les uns des autres : un arbre donné se trouve équidistant de six arbres voisins et occupe ainsi le centre d'un hexagone aux sommets duquel sont placés les six autres

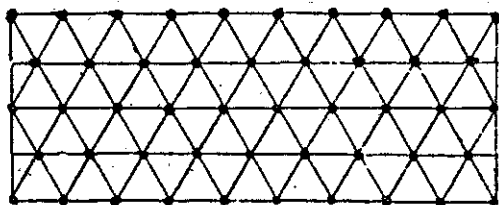


Fig. 29. — Plantation en quinconce.

arbres. Les arbres ainsi placés sont aérés de la même façon et reçoivent les rayons du soleil sans se gêner mutuellement.

La plantation en quinconce est celle qui utilise le mieux le terrain ; il est facile de s'en rendre compte en examinant les deux figures 30 et 31.

En supposant que les racines des arbres se développent régulièrement, on voit que l'espace en noir qui se trouve inoccupé, entre les arbres, est plus grand dans la plantation en carré que dans celle en quinconce. On pourra donc, sur une surface donnée, placer un plus grand nombre d'arbres en plantant en quinconce qu'en plantant en carré.

Dans la plantation en quinconce, les lignes sont moins espacées entre elles que les arbres sur les lignes. La distance d'une ligne à l'autre est en effet la hauteur d'un triangle équilatéral ayant pour côtés la distance d'un arbre à l'autre.

Si l'on prend comme unité de mesure la distance a des arbres

entre eux, la distance r entre les rangées sera donnée par la formule :

$$r = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}}$$

$$r = a \times 0,86602$$

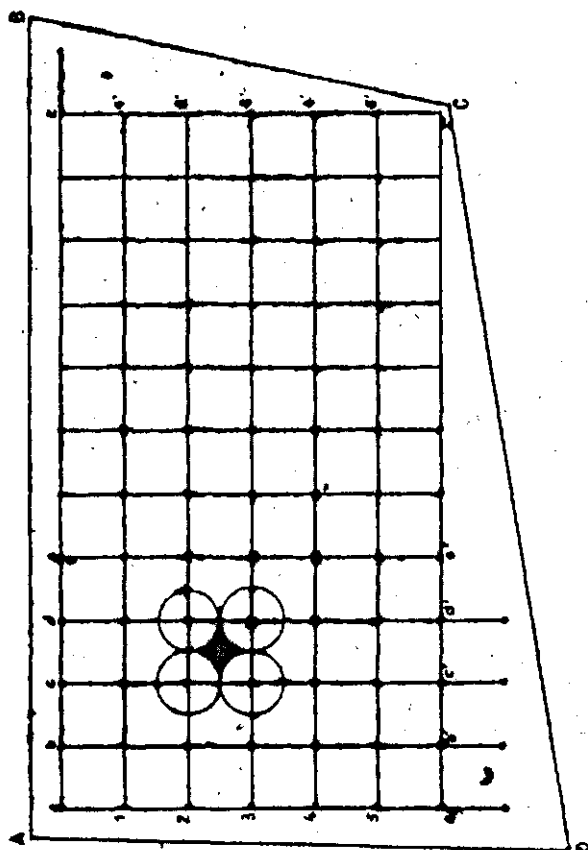


Fig. 30. — Tracé d'une plantation en carré.

Connaissant la distance a entre deux arbres voisins, on peut donc calculer immédiatement la distance r séparant les rangs.

Si, par exemple, les arbres sont espacés de 12 mètres, les lignes seront distantes les unes des autres de $12 \times 0,86602$, c'est-à-dire $10^m,39$.

Examinons brièvement comment on établira sur le terrain une plantation en carré et une plantation en quinconce.

Plantation en carré. — Soit à planter le terrain ABCD d'arbres espacés de 10 mètres les uns des autres (fig. 30).

On commencera par établir la ligne *az* parallèle à la limite AB à une distance de 5 mètres de celle-ci, et, à l'aide de jalons, on déterminera les points *b, c, d, e*, etc., placés à 10 mètres les uns des autres. A l'aide de l'équerre d'arpenteur, on déterminera les droites, *aa', zz'* perpendiculaires à *az*, et sur chacune de ces lignes on fixera respectivement les points 1, 2, 3, 4, 5, 1', 2', 3', 4', 5', distants de 10 mètres les uns des autres, et on réunira par un cordeau les points 1 et 1', 2 et 2', 3 et 3', 4 et 4', 5 et 5', *a' et z'*. Sur *a' z'*, on déterminera *b', c', d'*, etc., distants de 10 mètres les uns des autres.

L'emplacement des arbres sur les lignes *bb', cc'*, etc., sera établi en fixant par des jalons le point de rencontre du cordeau avec les lignes de visée *bb', cc'*, etc.

Si le terrain n'est pas régulier, on finira le travail en fixant l'emplacement des arbres situés en dehors du rectangle *aa' zz'*, en prolongeant les lignes et en veillant à ce que les arbres soient au moins à 5 mètres de la limite de la propriété.

Plantation en quinconce. — La plantation s'effectuera d'une manière analogue, mais devra être établie avec une exactitude rigoureuse, afin que les arbres soient bien alignés.

Soit à effectuer la plantation d'un terrain ABCD, et soit 12 mètres la distance séparant les arbres. Comme nous l'avons dit, les rangées seront distantes les unes des autres de $12 \times 0,86602 = 10^m,39$.

On établira d'abord la ligne *az* parallèle à la limite AB (fig. 31), à une distance de 6 mètres de celle-ci, et à l'aide de jalons, on déterminera les points *b, c, d, e, f, g, h, i*, etc., placés à 6 mètres les uns des autres.

A l'aide de l'équerre d'arpenteur, on établira les droites

aa' et zz' perpendiculaires à az , et sur chacune de ces lignes on fixera respectivement les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6', distants de 10^m, 29 les uns des autres, et on réunira au cor-

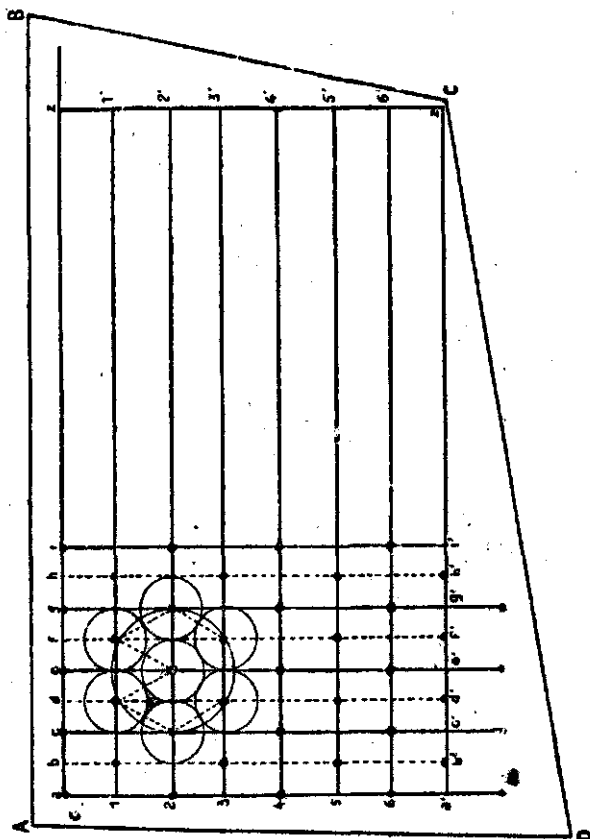


Fig. 3'. — Tracé d'une plantation en quinconce.

deau les points 1 et 1', 2 et 2', 3 et 3', etc. Sur $a'z'$, on déterminera b' , c' , d' , etc., distants de 6 mètres les uns des autres.

L'emplacement des arbres sur la ligne aa' se fera aux points

a, 2, 4, 6, c'est-à-dire aux points désignés par les numéros pairs. Celui des arbres sur la ligne *b b'* sera établi en fixant par des jalons le point de rencontre de la ligne de visée *b b'* avec le cordeau des lignes 11', 3 et 3', etc., désignées par les numéros impairs. On continuera ainsi pour les lignes *c c'*, *d d'* en prenant alternativement le point de rencontre des lignes de visée avec les cordeaux des lignes paires et impaires.

Comme vérification, une fois les emplacements déterminés, les jalons devront être alignés sur des lignes se coupant suivant des angles de 60°, et un arbre quelconque devra être équidistant des six arbres qui l'entourent.

Préparation du sol. — Pour établir une plantation avec chance de succès, il faut la placer dans un sol sain, de bonne composition et de richesse suffisante en éléments fertilisants ; toutes les fois que ces conditions ne seront pas réalisées, on devra y remédier en exécutant certains travaux d'amélioration, comprenant drainages, amendements, fumures, ameublissement.

La plantation en terrains humides ou froids ne fournirait que des arbres vivant peu de temps, à végétation tardive au printemps, sensibles aux maladies cryptogamiques et aux attaques des insectes, donnant des fruits de qualité inférieure, de mauvaise conservation.

Pour assainir les terrains renfermant un excès d'eau, on peut avoir recours au défoncement ou au drainage.

Le défoncement donne de bons résultats lorsque le sol à défoncer repose sur un sous-sol perméable ou pouvant être ameubli ; après l'ameublissement des couches superficielles, les eaux s'infiltrent dans la profondeur sans nuire à la végétation des pommiers. Il serait préférable de faire toujours le défoncement sur toute la surface du terrain et à une profondeur de 0^m,80 à 1 mètre, car si on l'exécute seulement par trous, l'eau s'accumule dans le fond de ceux-ci et les racines y pourrissent bientôt. On peut cependant remédier en partie à l'inconvénient que nous signalons, en défonçant les trous à une faible profondeur et sur une grande largeur, 40 à 50 centimètres de profondeur et 2 mètres de largeur, et en plantant

les arbres presque au niveau du sol ; on devra prendre en outre quelques précautions dont nous parlerons plus loin.

Dans les cas où la couche végétale est peu épaisse, ne dépasse pas 30 à 40 centimètres de profondeur, et repose sur un sous-sol imperméable, glaiseux ou marneux, on ne défonce pas, on établit la *plantation sur butte*, comme nous verrons plus loin.

Lorsque les terrains à planter sont très humides et que la pente est suffisante pour permettre l'écoulement des eaux, on doit drainer.

Si la plantation est établie en lignes distantes de 10 à 12 mètres les unes des autres, on établira aussi les lignes de drains à une distance de 10 à 12 mètres et à 1 mètre de profondeur ; les lignes des drains seront naturellement placées dans l'intervalle des lignes de pommiers, afin d'éviter que les racines ne viennent obstruer les drains en développant, des *queues de renard*, c'est-à-dire un chevelu grêle et abondant dans les tuyaux.

Le drainage au moyen de tuyaux en terre cuite peut être remplacé dans les vergers, en construisant dans le fond des tranchées de petits aqueducs en pierre sèche, à section triangulaire et rectangulaire.

Le drainage peut s'exécuter enfin à ciel ouvert, en faisant de simples tranchées ; ce système est peu coûteux, mais en même temps peu pratique, car il gêne la circulation des attelages et des bestiaux, et nécessite constamment des travaux de consolidation ou de nettoyage des tranchées.

Il ne faut pas oublier que les eaux de drainage emportent avec elles une assez grande proportion des matières fertilisantes solubles enlevées au sol, qu'il importe par conséquent de restituer par de fréquentes fumures.

AMENDEMENTS. — Il est rare que la constitution physique du sol à planter soit toujours parfaite ; aussi ne devra-t-on jamais négliger de l'améliorer quand cela sera nécessaire car elle a une importance considérable sur le développement des arbres et sur leur durée.

Il n'est pas possible d'examiner ici les divers amendements apporter ; ils dépendent naturellement de la nature du ter-

rain; à chaque sol à amender conviendra un amendement donné.

Aux terres argileuses, compactes, froides, où la végétation et la fructification sont lentes et qui, à cause de l'argile qu'elles renferment retiennent leurs éléments de fertilité sans vouloir les abandonner facilement aux plantes, il faudra fournir la chaux.

La chaux réchauffera ces sols, en rendra les matières organiques assimilables en favorisant la nitrification et, par ses réactions sur les autres éléments du sol, contribuera à mobiliser les éléments fertilisants utiles.

On modifiera encore les terres fortes par l'apport de sable, de terres de route, de fumier de cheval, qui en diminueront la compacité.

Les sols trop légers et chauds où le sable est en excès, se trouveront bien de composts de gazon, de fumier de vache, qui apporteront de la compacité et de la fraîcheur. Les terres riches en matières organiques, comme les terres tourbeuses plus ou moins acides, devront recevoir un abondant apport de sels calcaires pour pouvoir devenir, après un temps convenable, propres à la culture du pommier.

L'étude de la fumure du pommier devrait trouver naturellement sa place ici, d'autant plus que certaines substances jouent à la fois le rôle d'amendement et d'engrais, mais nous préférons étudier les fumures fondamentales et d'entretien dans un chapitre spécial.

Ameublissement du sol. — Préparation des trous. — L'ameublissement du sol est de toute nécessité; l'avenir de l'arbre dépend de la façon dont il sera compris.

On procédera toujours au défoncement par trous; c'est le procédé le plus économique, et on l'opérera de manières variables suivant le sol dans lequel on plantera.

La forme à donner aux trous a peu d'importance, elle sera carrée ou circulaire; la plupart des praticiens préfèrent creuser des fosses circulaires, faciles à tracer à l'aide du cordeau attaché au jalon fixant l'emplacement de l'arbre.

Le pommier, lorsqu'il a subi plusieurs transplantations, est un arbre à racines traçantes, il se développera donc natu-

rellement dans le sol à une faible profondeur, et ceci nous indique que les fosses destinées à le recevoir devront être plus larges que profondes.

Le diamètre à donner aux trous variera suivant les terrains ; il devra être plus grand dans les sols maigres, superficiels, que dans les terres riches, fertiles, profondes ; il ne sera jamais inférieur à 1^m,50, même dans les meilleurs sols, et devra avoir 2 mètres au moins dans les plus mauvais terrains.

La profondeur des trous est importante à considérer ; il faut se rappeler que les racines ont besoin de respirer et que le sol dans lequel elles vivent doit permettre à l'air atmosphérique d'arriver jusqu'à elles.

En général, les praticiens ont toujours une tendance à planter leurs pommiers trop profondément ; il en résulte que la végétation devient languissante et que les arbres meurent au bout de peu de temps.

Des expériences faites à l'Institut d'arboriculture de Geisenheim (Allemagne) et rapportées par M. Truelle ont nettement montré l'influence nuisible d'une plantation trop profonde sur le développement des pommiers.

Ces expériences ont été faites de 1896 à 1903, sur une variété de *Fréquin*.

On choisit trente-cinq pommiers de haut jet aussi identiques que possible par leurs caractères extérieurs et on en composa sept lots de cinq qu'on soumit aux expériences dans les conditions suivantes.

Cinq arbres pris comme témoins furent plantés d'une façon normale et de la même façon que dans la pépinière ; les six autres lots subirent les modifications ci-contre : le premier eut le collet enterré de 0^m,05 plus bas que les témoins ; le second de 0^m,10 ; le troisième de 0^m,15 ; le quatrième de 0^m,20 ; le cinquième de 0^m,30 et le sixième de 0^m,40. Il est à peine besoin de dire que le terrain qui reçut ces sept lots était de composition sensiblement uniforme.

Deux ou trois ans après la plantation, on remarquait déjà des différences notables entre les divers lots. Les feuilles des arbres enterrés profondément étaient petites, peu nombreuse

et tombaient prématurément, leurs rameaux restaient plus grêles.

En 1903, des mensurations effectuées sur le tronc des pommiers de chaque lot, à 0^m,80 du sol, donnèrent les indications suivantes :

Lots.	Circonférence en centimètres.	
	globale des 5 arbres	moyenne de chaque arb.
1 ^{er} arbres témoins ou normalement plantés.....	67,0	13,4
2 ^e arb. plant. 0 ^m ,05 plus profond.....	66,2	13,2
3 ^e — 0 ^m ,10 —	61,2	12,2
4 ^e — 0 ^m ,15 —	58,9	11,8
5 ^e — 0 ^m ,20 —	53,8	10,8
6 ^e — 0 ^m ,30 —	49,0	9,8
7 ^e — 0 ^m ,40 —	50,7	9,8

Ces indications montrent que le développement de la tige est en rapport inverse de la profondeur de la plantation, car si les circonférences du lot 6 sont inférieures à celles du lot 7, la différence est si faible qu'elle ne peut infirmer l'ensemble des résultats. Ce qu'il faut considérer, en effet, c'est l'accroissement de la tige des arbres normalement plantés et celui des arbres placés trop profondément. Or, si l'on compare les circonférences respectives, on voit que l'écart moyen, 3^{cm},6, constitue une différence d'un quart en faveur de la première catégorie.

En somme, il résulte de ces expériences que l'excès de profondeur dans la plantation des arbres fruitiers, apporte, dans leur nutrition et leur état général, des perturbations qui se manifestent : 1^o par un arrêt dans le développement de toutes les parties de l'arbre ; 2^o que cet arrêt est sensiblement proportionnel à l'excès de profondeur ; 3^o que les arbres ainsi plantés sont plus sujets que d'autres à contracter des chancres.

Nous avons cru qu'il n'était pas inutile de rappeler ces conclusions absolument conformes à celle de la pratique raisonnée.

La profondeur à donner aux trous devra être en rapport avec l'état de fraîcheur du sol.

Dans un sol léger, où la sécheresse est à craindre, les trous

seront plus profonds; on ne devra jamais cependant dépasser 0^m,80. Dans un sol frais, argileux, on pourra les limiter à 0^m,35 seulement. Lorsque le sol est sain, de moyenne consistance, on donne généralement aux trous une profondeur de 0^m,40 à 0^m,50 et un diamètre de 2 mètres.

Voici d'ailleurs comment on opère.

Au jalon marquant l'emplacement du pommier à planter, on attache un cordeau de 1 mètre de longueur, à l'extrémité libre duquel on fixe un petit piquet. Cela fait, avec la pointe de celui-ci, on décrit une circonférence sur le sol; on obtient ainsi le périmètre de la fosse qui mesure par conséquent 2 mètres de diamètre. On enlève alors la couche de gazon recouvrant le sol, et on en fait un petit tas qu'on dispose au bord de la fosse; puis on creuse la terre arable dont on forme également près de la fosse un autre petit tas distinct; et enfin on enlève une partie du sous-sol, jusqu'à ce que le trou ait la profondeur voulue, et on en forme un troisième petit tas. Le fond du trou est alors pioché sur une profondeur de 10 à 15 centimètres en laissant en place le sol remué.

Il est utile de creuser les trous plusieurs mois avant de faire la plantation, afin que la terre extraite reçoive l'action des agents atmosphériques et s'enrichisse ainsi en éléments fertilisants rapidement assimilables.

Époque de la plantation. — On peut planter le pommier de novembre à mars, soit à l'automne, soit au printemps. En général, on plante à l'automne, à la chute des feuilles, lorsque la végétation est arrêtée. Si l'on est obligé de planter, dès octobre, il faut avoir soin de dépouiller les arbres de leurs feuilles, tout en respectant soigneusement les bourgeons placés à la base de celles-ci.

La plantation d'automne est à recommander; grâce à elle, la reprise des arbres est généralement assurée, parce que leurs racines ont le temps jusqu'au printemps de reprendre leurs fonctions normales. De plus, en automne, les pépinières sont toujours abondamment pourvues d'arbres; il est donc plus facile d'y faire un choix de bons sujets.

On peut planter pendant tout l'hiver, si la température reste douce; on arrêtera tous travaux par temps de gelée, de pluie et de grands vents.

Les terrains humides, compacts, argileux, devront être plantés au printemps seulement, car les racines des arbres ne s'y développeraient pas pendant l'automne et l'on pourrait craindre leur pourriture à cause de l'excès d'humidité. Les arbres seront quand même achetés à l'automne, à la pépinière, et gardés jusqu'à l'époque de plantation, en jauge dans un sol profond, meuble et frais.

HABILLAGE. — L'habillage de l'arbre consiste à le préparer pour la plantation, en taillant ses racines et ses rameaux.

Les racines sont *rafraichies* à la serpette; on enlève toutes celles qui ont été cassées ou endommagées lors de la déplantation; on taille obliquement en faisant une section nette, de façon à favoriser la cicatrisation des tissus. On supprime enfin l'extrémité des grosses racines nettement pivotantes, pour arrêter leur allongement sans nuire au développement du chevelu.

On habille aussi la tête de l'arbre; on enlève les branches cassées, meurtries, et on raccourcit les branches saines, de façon que leur nombre et leur longueur soient en rapport avec le nombre des racines, on maintient ainsi l'équilibre entre les appareils d'absorption, de transpiration et d'élaboration de l'arbre.

Plantation. — Les trous étant préparés comme il a été indiqué, voici comment on opère. On dépose au fond du trou le tas de gazon, puis une partie du tas de la terre végétale avec un peu de terre mélangée de terreau bien décomposé, de façon à former au milieu du trou un petit monticule en forme de taupinière sur lequel l'arbre sera placé (fig. 32).

Sa hauteur sera telle qu'après le tassement du sol évalué à 0^m,10 par mètre, l'arbre se trouve dans le sol à la profondeur à laquelle il était placé dans la pépinière. En pratique, on place, au moment même de la plantation, le collet de l'arbre à 10 centimètres au-dessus du niveau du sol, de façon qu'après le tassement, il se trouve définitivement situé à 5 centimètres au-dessus de ce niveau. En terrain humide, on plante toujours l'arbre à une profondeur moins grande qu'en terrain sec, où l'on place le collet de l'arbre à quelques centimètres au-dessous du niveau du sol.

Le monticule étant ainsi préparé, l'un des deux ouvriers opérant la plantation place l'arbre, pendant que l'autre étale à la main les racines et les recouvre de bonne terre fine, mélangée ou non d'engrais ou de compost ; on doit avoir soin de faire descendre la terre autour de toutes les racines, de façon qu'elles se trouvent toutes en contact avec le sol ; il ne faut laisser aucun vide, et ne jamais secouer le pommier pour faire descendre la terre.

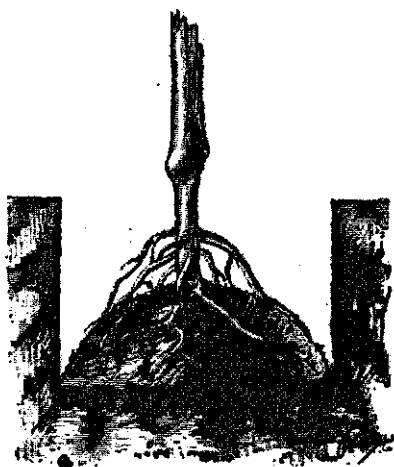


Fig. 32. — Plantation d'un pommier.

Les racines étant ainsi complètement recouvertes, on peut ajouter sur le pourtour de la fosse une couronne de fumier bien décomposé, en évitant qu'il soit en contact direct avec les racines. Puis on continue de boucher le trou avec de la terre mélangée de matières fertilisantes bien décomposées, et on termine enfin avec le tas de terre du sous-sol, en faisant autour de l'arbre une butte, afin d'empêcher les eaux de pluie de séjourner près du collet de l'arbre, et pour qu'après le tassement, le sol, au pied de l'arbre, soit sensiblement au niveau de celui du terrain environnant.

Nous avons vu parfois placer au fond du trou, et en couronne contre ses parois, du jonc marin; jamais nous n'avons constaté d'inconvénient à le faire, à la condition de ne pas en mettre plus d'un ou deux petits fagots et de les bien tasser. Certains auteurs reprochent à cette manière d'opérer de provoquer le développement du *pourridié* ou maladie du blanc des racines.

Des praticiens conseillent, avant de planter le pommier, d'en *praliner* les racines, c'est-à-dire de les tremper dans une bouillie formée de terre, de terreau, de bouse de vache et d'eau. M. Vercier conseille de mélanger cinq pelletées de terre grasse pour trois de bouse de vache et de délayer le tout dans le volume d'eau nécessaire pour faire une bouillie claire. Les racines se couvrent de liquide nourricier et sont ainsi placées dans de bonnes conditions de développement. Cette pratique n'a en réalité qu'un rôle secondaire; nous la conseillons seulement dans les cas où les racines desséchées ont souffert, elle a alors pour but de les humecter et de les maintenir dans un milieu frais.

Dans son *Traité d'Arboriculture Fruitière*, M. J. Vercier dit que même les arbres bien portants et n'ayant pas souffert gagnent à être pralinés, et que cette opération s'impose s'il y a eu souffrance ou altération des tissus. Sur 100 arbres fatigués, 90 et même davantage peuvent reprendre si on prend soin de les praliner, tandis que 90 peuvent périr si cette précaution est omise.

Les gros arbres, plus encore que les petits, exigent le pralinage.

Certains arboriculteurs étrangers estiment aussi que le pralinage produit ses meilleurs résultats dans la plantation tardive faite au printemps, dans les terrains secs ou sablonneux.

Lorsqu'on veut opérer la plantation de pommiers ou de poiriers en terrains très humides, peu profonds, reposant sur un sous-sol imperméable, on procède à la plantation dite *sur butte*.

Les arbres sont plantés sur des monticules tronconiques de terre rapportée, de 30 centimètres de hauteur et de 1^m,50 à 2 mètres de diamètre à la base.

On commence par tracer l'emplacement de la butte; on

enlève le gazon et on en fait un tas; puis on laboure le sol dénudé à la profondeur d'un fer de bêche. On construit alors sur cet emplacement la butte avec de la terre rapportée, on délimite son pourtour à la base en y appliquant des mottes de gazon découpées dans le terrain environnant, et l'on forme ainsi une sorte de mur circulaire en gazon, s'appuyant sur le sol (fig. 33).

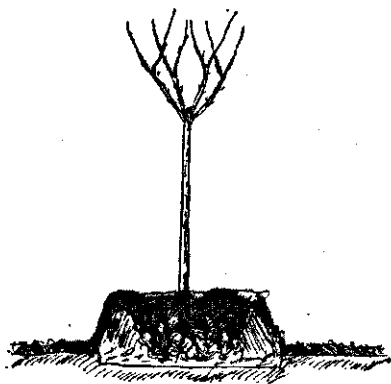


Fig. 33. — Plantation sur butte.

On plante l'arbre plusieurs mois plus tard, lorsque la butte s'est bien tassée. On effectue la plantation en tassant la terre et on termine la butte en dôme que l'on recouvre de mottes de gazon.

Les arbres plantés sur butte sont très exposés à être renversés par les vents, il est donc nécessaire de les fixer à des tuteurs s'enfonçant suffisamment en terre ferme pour pouvoir résister à l'action des vents. En résumé, c'est un mode de plantation aléatoire qui n'est guère à conseiller que dans des cas exceptionnels.

Soins à donner aux arbres après plantation. — Armes. — Le jeune pommier doit être protégé pendant les dix ou vingt premières années de sa plantation contre certains accidents auxquels il est exposé; il faut le défendre contre les

attaques des bestiaux, des rongeurs, contre les chocs des attelages, des instruments. Pour cela, on le munit d'*armures* qui protègent sa tige.

Autrefois, les armures consistaient en un simple entourage du tronc, avec de la paille, des joncs ou des roseaux maintenus à l'aide de liens d'osier : on emploie encore aujourd'hui, dans beaucoup de régions, des épines, des ronces, des églantiers, de l'ajonc. On peut reprocher à ces défenses d'être peu durables, de faire aux animaux des piqûres douloureuses, et de loger de nombreux insectes qui y passent l'hiver à l'abri des intempéries.

On a recours le plus souvent aux armures en bois ou en fer ou en ciment armé. Il y en a de nombreux modèles ; il faut choisir ceux qui coûtent le moins cher et durent le plus longtemps.

Dans les pays d'herbages où les bestiaux vivent constamment dans les vergers, on préfère les armures en bois solides, constituées par deux ou trois pieux en chêne ou en sapin de 1^m,80 de longueur, que l'on enfonce en terre et qu'on réunit à la partie supérieure par deux ou trois traverses. Ces armures, faites en chêne, coûtent cher. Afin d'empêcher les moutons, par exemple, de venir brouter l'écorce du pied de l'arbre, l'armure en bois peut être munie à sa base de traverses ou de lattes qui protègent parfaitement le tronc. Les pieux en sapin coûtent moins cher et durent aussi longtemps que ceux en chêne, si l'on a soin de les enduire de créosote ou de goudron, ou de carbonyle dans la partie enfoncée dans le sol.

D'autres fois, on emploie simplement cinq lattes de peuplier ou de sapin rouge d'environ 1^m,75 de longueur, 4 centimètres de largeur, et 1^{cm},5 d'épaisseur, qu'on réunit avec du fer galvanisé ou du fer feuillard, en ayant soin de laisser entre les lattes un vide de 4 centimètres. On fait avec le feuillard trois ligatures, l'une à la partie supérieure des lattes, l'autre à la partie inférieure, et la troisième au milieu. Sur chaque latte, on cloue de distance en distance 8 ou 10 pointes, la tête se trouvant du côté de l'arbre et l'extrémité pointue dépassant à l'extérieur de la latte d'environ 2 centimètres.

Cette armure est très élastique, facile à installer ; elle s'ouvre et se ferme à volonté et permet d'emboîter parfaitement l'arbre. Elle dure une dizaine d'années et coûte bon marché. Les clous fixés sur les lattes piquent les bœufs qui viennent s'y frotter et constituent un excellent moyen de les éloigner.

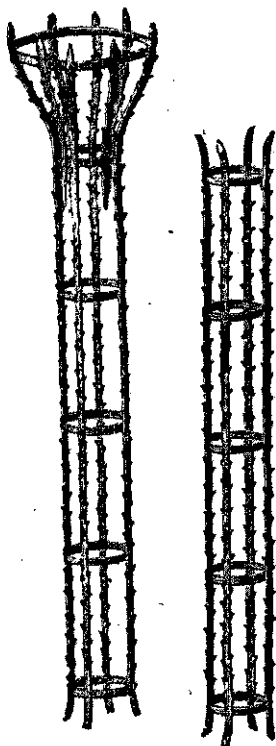


Fig. 34. — Armures métalliques pour pommiers.

Les armures métalliques sont de différents modèles (fig. 34), et varient légèrement de forme avec chaque constructeur ; on les appelle souvent *corsets métalliques*. On leur reproche parfois de ne pas défendre suffisamment les arbres contre les animaux et de ne pas se prêter d'une manière parfaite à l'accroissement de l'arbre.

Les armures métalliques étant très légères, il conviendra surtout, lorsqu'on plante des sujets de petit diamètre et que les arbres sont exposés aux grands vents, de fixer l'armure et l'arbre lui-même à un pieu solide en chêne ou en sapin.

Les armures en ciment armé ont fait leur apparition dans beaucoup de vergers et semblent donner toute satisfaction. Dans beaucoup de plantations, on place toujours un pieu-tuteur près de l'arbre, même si les armures sont en bois. On a soin de carboniser ou de sulfater la

base du pieu pour l'empêcher de pourrir dans le sol.

Quelle que soit la façon dont l'arbre sera protégé et fixé, il est de toute nécessité d'empêcher tout contact de l'arbre lui-même avec l'armure ou le tuteur. Il faut empêcher tout

frottement de l'écorce contre un corps dur, sinon le bois de la plaie serait vite mis à nu, et il se formerait un chancre qui déprécierait l'arbre et pourrait même le faire périr.

On se sert généralement de tresses de paille, de foin, ou mieux encore d'une lanière de cuir pour fixer l'arbre au tuteur, en ayant soin de laisser assez d'espace pour placer un tampon d'étoupe entre la tige et son support.

PAILLIS. — Au printemps qui suit la plantation, il est de toute nécessité de placer au pied des arbres un paillis composé soit de fumier, de marc de pommes bien décomposé, d'herbes, d'ajoncs, bruyères, ronces, fougères, épines. On lui donne une surface de 4 mètres carrés. On peut même y adjoindre des débris d'ardoises et des pierres, comme le recommande M. Du Breuil.

Ces paillis ont pour but d'empêcher le sol de sécher et de durcir, de maintenir une certaine fraîcheur nécessaire aux racines, d'empêcher l'herbe de se développer, et de conserver ainsi une bonne aération du sol.

Des recherches entreprises dans plusieurs États de l'Amérique du Nord, notamment à la Station Expérimentale de New-York, ont montré que le paillis l'emporte au point de vue de la conservation de la fraîcheur du sol, même sur le binage. Etant donné un même sol, si l'on représente par 1 l'humidité naturelle quand il n'a pas été travaillé, elle monte de 1,13 lorsqu'il a été ameubli par un labour de 0^m,05 de profondeur, et elle atteint 1,35 quand on le recouvre d'une couche de paille de 0^m,03 d'épaisseur.

Chaque hiver ces paillis seront enlevés pour être remplacés seulement au printemps ; il serait en effet à craindre qu'ils servent de refuge aux lapins ou aux campagnols, qui aiment à ronger l'écorce de la base des arbres.

La tige de l'arbre devra recevoir quelques soins spéciaux. Afin de la protéger contre la sécheresse et des coups de soleil, il sera bon de la badigeonner avec un lait de chaux, qui, à cause de sa couleur blanche, empêche l'arbre d'absorber toute la chaleur solaire. Afin de rendre la chaux plus adhérente à l'arbre, on pourra y ajouter un peu d'argile ou de bouse de vache.

SOINS A DONNER A LA TÊTE DE L'ARBRE. — Les soins varieront selon la nature du sujet planté, selon que l'arbre sera greffé ou à greffer.

A notre avis, il est toujours préférable de ne planter que des arbres greffés, prêts à fournir des fruits. Suivant les circonstances, on choisira des arbres greffés en pied, en écusson ou en greffe en fente, ou greffés en tête ou sur-greffés.

Cependant, on trouve encore bon nombre de praticiens qui préfèrent planter des sauvageons des forêts, ou, à leur défaut, des égrains provenant de bonnes pépinières. Ils prétendent que les sauvageons fournissent des arbres vivant beaucoup plus longtemps que ceux obtenus par greffage en pied et surtout par surgreffage.

Ils ont raison lorsqu'ils plantent des sauvageons jeunes, à tige droite, à chevelu bien développé. Mais cela n'arrive que rarement, car le plus souvent les sauvageons recueillis, lorsqu'ils ont 6 à 8 centimètres de circonférence, n'ayant jamais subi de transplantations, sont à racines pivotantes, ont une tige tordue ; leur écorce est tendre s'ils ont poussé à l'ombre, et craint l'action du soleil et des vents desséchants ; leur âge est inconnu et souvent plus grand que celui des égrains élevés par l'homme. Ces sauvageons ne sont donc à recommander que lorsqu'ils ont été choisis avec soin.

L'habitude qu'on a prise de planter des égrains non greffés tient en grande partie à ce fait, qu'en greffant soi-même, on est sûr de connaître exactement les variétés propagées, tandis que parfois en achetant des arbres tout greffés, des pépiniéristes peu consciencieux peuvent fournir des variétés autres que celles demandées. Disons qu'aujourd'hui ce danger n'existe plus, et que l'on peut trouver dans les belles pépinières de nos régions cidricoles des arbres bien étiquetés et greffés dans les meilleures conditions.

Si l'on greffe l'égrain après sa plantation dans le verger, on ne doit le faire que lorsque l'arbre est bien repris, ce que l'on reconnaît à la longueur des pousses de l'année ; si ces pousses ont une longueur d'au moins 30 centimètres, on peut greffer.

En pratique, on greffe l'année qui suit la plantation ou deux ans après. Parfois même on attend trois ans ; mais ce délai nous semble exagéré, car l'arbre devient trop gros pour être greffé en fente. Tout arbre bien planté doit être greffé la deuxième année de sa plantation.

On emploie généralement la greffe en fente avec deux greffons, ou la greffe en couronne. Cette dernière sera préférée toutes les fois que le sujet aura plus de 8 centimètres de circonférence à l'endroit de la greffe, car, se pratiquant en plaçant simplement les greffons sous l'écorce, elle n'oblige pas à fendre le sujet, opération toujours dangereuse à faire sur des tiges de fort diamètre.

On reproche, et avec raison, à la greffe en couronne d'être peu solide pendant les premières années ; elle demande donc d'être bien assujettie et tuteurée au début. Lorsqu'elle est bien faite, elle fournit des arbres à branches charpentières très résistantes.

La greffe en fente sera pratiquée en suivant les indications que nous avons données pour le greffage des arbres en pépinière. Il faudra prendre les plus grands soins, car les sujets étant d'un plus gros diamètre qu'en pépinière, le greffage n'est pas sans exposer l'arbre à certains dangers. La décapitation du sujet apporte toujours des troubles dans tout l'organisme. La fente nécessaire pour l'introduction des greffons est souvent très large, profonde, et expose, malgré l'engluement, l'arbre à être infecté par les organismes, causes de la carie ligneuse. Il faut compter enfin avec des décollements possibles des greffes.

Il ne faut cependant pas exagérer les difficultés à vaincre ; il faut se rappeler que les bons opérateurs réussissent presque toutes leurs greffes. Il n'en est pas moins vrai que le greffon et le sujet produisent une association d'autant meilleure qu'ils ont été soudés très jeunes et que l'on a juxtaposé des tissus de même âge ; les tissus jeunes sont toujours plus malléables, et le sujet peut mieux se plier aux exigences du greffon qui doit autant que possible garder l'intégralité de ses caractères.

Pour toutes ces raisons, et pour éviter une grande perte

de temps dans la mise à fruit des arbres, on voit donc qu'il est bien préférable de planter au verger des arbres tout greffés, et d'avoir recours en pépinière, toutes les fois qu'on le pourra, à la greffe en pied en écusson, ou à la greffe en fente anglaise en tête.

Soins généraux à donner aux jeunes arbres. — Si l'arbre a été greffé après sa plantation, et si l'on a placé deux greffons sur le sujet, on fera disparaître le moins fort. Cette suppression ne se fera qu'après l'avoir pincé et raccourci plusieurs fois, de façon à ne le faire disparaître que la deuxième ou troisième année.

Puis on formera la tête de l'arbre, en suivant les conseils

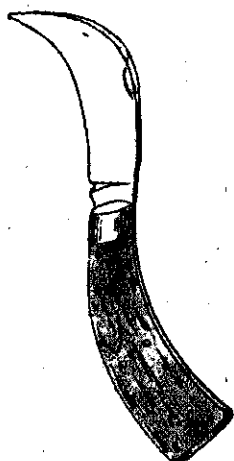


Fig. 35. — Serpette.

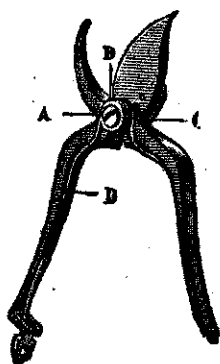


Fig. 36. — Sécateur
Aubry.

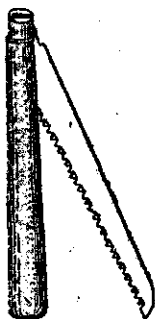


Fig. 37. — Scie
égoïne.

que nous avons donnés déjà, mais sans trop chercher à donner au pommier une forme en gobelet parfaite.

TAILLE ET ÉLAGAGE. — La tête une fois formée, la taille se bornera à conserver l'équilibre entre les diverses branches, de façon que le développement de l'arbre soit symétrique par rapport au tronc. Chez les espèces à bois grêle, et fertiles, dont les branches trop longues peuvent se rompre sous la charge des fruits, comme la *Médaille d'Or*, il faudra raccourcir les rameaux

de l'arbre, de façon à lui conserver un port plus relevé.

On pratiquera ensuite, pendant les années suivantes, une taille d'entretien appelé *élagage*, consistant à enlever totalement ou partiellement les branches inutiles ou nuisibles.

D'après M. Nanot, l'élagage a pour effet :

« 1° De conserver à la tête de l'arbre une forme régulière et l'aplomb qui lui permet de résister aux grands vents ;

« 2° De maintenir l'équilibre entre les branches principales, ou, autrement dit, de diminuer la vigueur des branches gourmandes au profit des branches faibles, afin que toutes les ramifications végètent modérément et se mettent bien à fruit ;

« 3° De couper les branches croisées qui, lorsqu'elles sont ébranlées par les vents, s'usent mutuellement au point où elles sont en contact et deviennent gangreneuses ;

« 4° D'augmenter l'éclaircissement et l'aération à l'intérieur des arbres, et par suite de favoriser la formation des boutons à fleurs et de rendre le milieu moins propice au développement des maladies cryptogamiques ;

« 5° De supprimer les gourmands qui absorbent de la sève au détriment des autres parties de l'arbre, les chicots et les branches mortes qui pourraient engendrer la carie ;

« 6° De supprimer les branches trop retombantes qui gênent le passage des attelages de labour ou qui, dans les pacages, mettent les fruits à la portée des animaux. »

L'élagage doit être répété tous les deux, trois ou quatre ans au plus. Ne jamais supprimer, autant que possible, des branches de plus de 5 à 6 centimètres de diamètre, car chez le pommier, le recouvrement des plaies ne se fait que lentement ; si l'on est obligé de le faire, on recouvrira la plaie d'une couche de mastic à greffer.

On élaguera en hiver lorsque la végétation est au repos ; les gourmands seront coupés au ras du tronc, et les chicots et branches mortes presque au ras.

PAILLIS. — Pendant les cinq ou six premières années de la plantation, on conservera au sol, entourant le tronc de l'arbre, son *paillis* ; on empêchera ainsi l'herbe d'y pousser, et on apportera annuellement ou tous les deux ou trois ans les fumures convenables dont il sera parlé plus loin.

Plus tard, le paillis pourra être supprimé; mais on évitera de laisser pousser l'herbe sous le pommier. On donnera, pour la faire disparaître, un léger *binage* très superficiel, afin de ne pas endommager les racines. Le *déchaussement* à la bêche, pendant l'hiver, tel qu'il est encore pratiqué souvent en Normandie, est recommandable; il permet de détruire les *gourmands*, certains insectes cachés au pied des arbres, et parfois certains champignons.

A mesure que le pommier grandira, la surface à biner devra nécessairement augmenter, de façon à contribuer à l'aération des racines qui prennent un développement de plus en plus grand. On pourra même laisser croître l'herbe immédiatement autour du tronc, et ne biner que sur une couronne dont le périmètre intérieur sera à 50 centimètres de l'arbre, les jeunes racines absorbantes se trouvant placées en grande partie dans cette couronne. On profitera du moment du binage pour apporter les engrais sur le sol mis à nu; au moment des visites annuelles aux arbres, on enlèvera sur les troncs les gourmands qui pourraient s'y développer; on les coupera au ras, à la serpette.

Pendant l'hiver, on complètera la toilette des arbres en pratiquant des opérations de *nettoyage* des troncs et branches.

Nous avons insisté plus haut sur la nécessité de ne pas laisser pousser l'herbe au pied des arbres pendant leur jeune âge, car des expériences précises sur ce sujet faites dans différents pays, notamment aux États-Unis et en Angleterre, ont mis le fait en évidence. En Angleterre, les essais poursuivis au Collège d'agriculture d'Harper-Adams, à la ferme de Woburn, par MM. de Bedford et Pickering, à l'Institut cidricole de Bristol par MM. Barker et Ettle, démontrent nettement qu'il y a avantage à s'opposer à la prise de possession du sol par l'herbe, dans le voisinage immédiat des pommiers, pendant les premières années qui suivent la plantation.

DESTRUCTION DES MOUSSES ET LICHENS. — Les vieilles écorces couvrant le tronc et les grosses branches de charpente seront grattées, raclées en hiver, à l'aide de gants à mailles d'acier, ou à l'aide de grattoirs ou de brosses métalliques

spéciales. On aura soin de recueillir soigneusement les écorces enlevées, ainsi que les débris de mousses et de lichens; toutes ces substances renferment des insectes ou des œufs; on les brûlera donc avec soin.

On badigeonnera ensuite les troncs au lait de chaux. Le lait de chaux se prépare de la façon suivante : prendre 20 kilogrammes de chaux grasse, que l'on met dans un récipient en bois de 100 litres environ, asperger celle-ci d'eau, d'abord en petite quantité tant que la chaux dégage de la vapeur en grande abondance, puis plus abondamment. On arrive ainsi à faire absorber 30 à 35 litres d'eau par les 20 kilogrammes de chaux. Laisser refroidir et ajouter ensuite l'eau de délayage nécessaire pour faire le lait de chaux (environ 50 à 60 litres). Passer ce lait sur un tamis à mailles de 1 millimètre avant de l'employer au pulvérisateur, en ayant soin d'écraser sur le tamis les parties encore solides. Jeter enfin de l'eau sur le tamis, de façon à compléter le volume à 120 litres.

On peut aussi utiliser la *bouillie bordelaise*, composée de 5 kilogrammes de sulfate de cuivre et 6 kilogrammes de chaux vive par 100 litres d'eau; l'opération se fera à la main ou à l'aide d'un pulvérisateur (la préparation de la bouillie sera donnée plus loin).

On détruit plus sûrement les lichens en pulvérisant sur les troncs et les branches une solution de sulfate de fer à 30 p. 100; on atteint en même temps des insectes et des larves.

Ces traitements doivent être faits lorsque la végétation de l'arbre est arrêtée; si on ne les opérât que peu de temps avant le départ de celle-ci, il faudrait employer des solutions plus diluées : bouillie bordelaise à 3 kilogrammes de sulfate de cuivre et 2 kilogrammes de chaux pour 100 litres d'eau; ou sulfate de fer à 5 p. 100.

Restauration des pommiers par le greffage. — Même dans les plantations les mieux réussies, on constate parfois que des arbres languissent, que leur développement s'arrête, et qu'ils deviennent très sensibles aux maladies cryptogamiques; il convient alors, non pas d'arracher ces arbres, mais de les greffer. Le même traitement doit s'appliquer aux arbres qui restent stériles tous les ans, et à ceux qui ne fournissent que des fruits médiocres impropres à

la confection d'un bon cidre, ou de fruits mûrissant mal et toujours attaqués par les parasites végétaux. On traitera encore de la même façon les arbres dont certaines branches ont été mutilées par des accidents divers : vents, gelées.

Pour réussir, on coupera les branches de l'arbre, en leur laissant une longueur de 50 à 60 centimètres à partir de leur point d'insertion sur le tronc, et on les greffera, en choisissant un mode de greffage en rapport

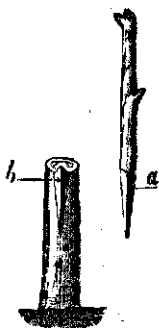


Fig. 38. — Greffe en incrustation triangulaire.

a, greffon taillé en coin; *b*, entaille au sujet.

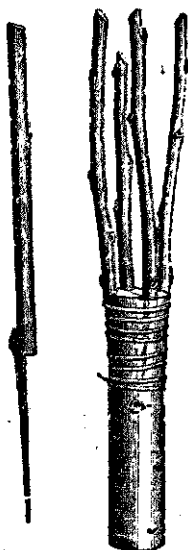


Fig. 39. — Greffe en couronne Théophraste.

avec : l'âge, la grosseur des branches et la nature plus ou moins épaisse de l'écorce.

Il sera de toute nécessité de laisser, toutes les fois qu'on le pourra, sur les rameaux à greffer, quelques ramifications ou *tire-sève* qui favorisent la reprise de la greffe.

On pratiquera selon les cas : la *greffe en fente*, en mars ou avril, pour les branches jeunes, de trois à cinq ans et n'ayant pas plus de 7 centimètres de circonférence; la *greffe en couronne* (fig. 39), à faire en mai, lorsque l'écorce se détache bien de l'aubier, sur les grosses branches qu'il est

toujours dangereux de fendre. Les greffons placés sous l'écorce seront généralement au nombre de 1 à 4, selon la grosseur de la branche.

On pourra encore pratiquer la *greffe en incrustation* (fig. 38), que l'on choisira pour les grosses branches dont l'écorce épaisse, résistante et rugueuse, est difficile à séparer de l'aubier. Cette greffe consiste à tailler le greffon en coin et à le loger dans une cavité de même forme ménagée sur la branche à greffer ; elle se fait à la même époque que la précédente.

Les greffons seront choisis sur des arbres sains, jeunes, vigoureux et fertiles ; on les prendra sur des rameaux verticaux bien aoutés, et on veillera à ce qu'ils présentent avec le sujet des concordances d'entrée en végétation, de dureté de bois, de vigueur.

Lorsque les greffes seront bien reprises, on coupera les rameaux tire-sève, et, au bout de deux ou trois ans, il sera souvent impossible de reconnaître un arbre ayant été regreffé, tellement son développement aura été rapide.

Lorsqu'on opère le rajeunissement de pommiers âgés de vingt, trente ou quarante ans, au maximum, il est bon de prendre quelques soins particuliers. On laissera aux branches à greffer une longueur plus grande ; on les rabattra de la moitié ou du tiers de leur longueur seulement, quoique les greffes faites près du tronc se développent mieux que celles placées sur des branches longues, et deviennent plus vigoureuses. On évitera ici de greffer des branches trop grosses ; on ne greffera jamais des branches ayant plus de 10 centimètres de diamètre. On placera le plus de greffons possible ; on les choisira assez forts, avec trois ou quatre yeux : les plus forts seront placés à la base de l'arbre, et les autres au sommet, ces derniers ne tardant pas à acquérir le même développement que les premiers.

Il est bon, lorsqu'on regreffe des arbres vigoureux, de faire l'opération en plusieurs fois. Une année, on regreffe la moitié ou le tiers des branches de l'arbre, et on finit les années suivantes ; on apporte ainsi moins de troubles dans la vie du pommier. Pour les arbres à végétation lente, on peut regreffer l'arbre en une seule fois, mais il faut veiller à

conserver pendant l'opération de nombreux tire-sève, afin de maintenir une circulation permanente de la sève dans le voisinage des greffons.

M. Hérissant conseille de restaurer les vieux pommiers d'une autre manière. Il part de ce principe que beaucoup d'arbres ont leur végétation presque complètement arrêtée parce que leurs ramifications, au lieu de se terminer par des rameaux à bois plus ou moins vigoureux, se convertissent en lambourbes et en bois mort. Voici alors le traitement à appliquer : couper au sécateur toutes les petites ramifications des branches, si ces ramifications ont moins de 2 cen-

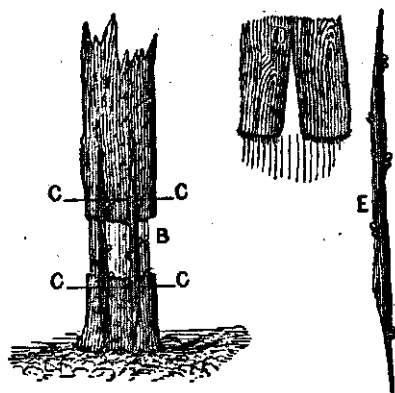


Fig. 40. — Réfection d'une tige ulcérée ou décortiquée.

timètres de diamètre, et raccourcir en même temps l'extrémité des branches, à l'endroit où elles présentent le même diamètre. Cette taille empêche toute récolte de fruits pendant trois ans, mais l'arbre fait de nouvelles pousses et se trouve ainsi rajeuni.

Il arrive parfois que les bœufs, moutons ou même les lièvres, lapins ou autres rongeurs décortiquent circulairement la tige d'un arbre; on pourra remédier à cet accident au moyen de la greffe américaine. Du Breuil conseille d'opérer ainsi :

Supposons la tige A décortiquée en hiver sur tout son périmètre au point B (fig. 40). Couper en février quelques

rameaux vigoureux de pommier, les enterrer complètement à l'abri du soleil, puis couvrir d'une couche de mastic à greffer toute l'étendue dénudée du corps ligneux. Au printemps, au moment où l'écorce de l'arbre se détache facilement du bois, pratiquer sur l'écorce, au-dessus et au-dessous de la décortication, au point correspondant C, un certain nombre de doubles incisions verticales ainsi qu'on le voit en D. Préparer les rameaux coupés à l'avance comme nous le notons en E. Ces greffons ont une longueur qui dépasse un peu l'intervalle qui sépare les deux bords de la partie décortiquée. Soulever légèrement avec la spatule du greffoir les deux côtés de l'écorce sur les points incisés, puis glisser au-dessous les extrémités des greffons. Ligaturer ensuite solidement aux points où les greffons sont placés. Il conviendra de laisser un intervalle d'environ 6 à 10 centimètres entre les rameaux ainsi greffés. Ils seront d'autant plus nombreux que la tige sera plus grosse. Les boutons placés sur ces rameaux se développeront bientôt en bourgeons. On devra supprimer chacun d'eux en trois fois, en commençant dès qu'ils atteindront une longueur d'environ 8 centimètres. On conçoit que par suite de cette opération la circulation de la sève sera rétablie entre les deux côtés de la partie décortiquée et que l'arbre ne périra pas, ce qui, sans cela, aurait eu lieu infailliblement.

Restauration de pommiers mutilés. — Une commission nommée par M. le Ministre de l'Agriculture, pour étudier, en 1917, la reconstitution des plantations fruitières dans les régions libérées, a indiqué dans un rapport certains traitements à appliquer aux arbres mutilés. Nous les rappellerons ici, étant donné qu'ils peuvent être appliqués journellement lors d'accidents graves pouvant survenir aux arbres de nos vergers.

Premier cas. — Arbres dont le tronc a été coupé avec une scie, soit près de terre, soit, le plus souvent, à environ 80 centimètres au-dessus du sol et dont la tête, encore attenante au tronc par un lambeau d'écorce et de bois, est renversée à terre.

Quelques-uns de ces arbres sont dépourvus de leur tige et de leurs branches, qui ont été emportées.

A. — Pour les arbres ainsi mutilés, qui sont encore relativement jeunes et ne dépassent pas de 30 à 40 centimètres de circonférence, il faudrait finir de couper la tige attenante au tronc inférieur, puis parer la coupe avec un instrument bien tranchant et recouvrir celle-ci de goudron végétal et, à défaut, de coaltar ou enfin de mastic à greffer à base de poix.

Sur ces moignons de tiges, pendant la végétation, il conviendrait de laisser développer deux bourgeons ou pousses vigoureux que l'on maintiendrait verticalement au moyen d'un tuteur, puis de pincer à cinq ou six feuilles toutes les autres pousses provisoirement conservées comme tirants de sève.

Lorsque les deux pousses ainsi respectées auront atteint la grosseur de 6 à 8 centimètres de circonférence, on supprimera la moins belle des deux et on reformera la tête de l'arbre avec l'autre.

Il va sans dire que, si les arbres traités de cette façon ont été autrefois greffés en tête, il sera absolument nécessaire de regreffer la nouvelle tige à 1^m,80 ou 2 mètres au-dessus de terre, pour reconstituer la tête de l'arbre avec une bonne variété locale. Dans le cas contraire, le greffage est inutile.

B. — Quant aux arbres ainsi mutilés, mais relativement âgés, et mesurant plus de 40 centimètres de circonférence, la commission estime qu'il serait beaucoup plus avantageux de les arracher et de les remplacer par de nouveaux arbres que l'on planterait à côté de ceux détruits.

Deuxième cas. — Arbres dont le tronc est entaillé circulairement à coups de hache, à environ 80 centimètres du sol.

(Dans ce cas fréquent, le bois est souvent attaqué au moins jusqu'à 5 ou 6 centimètres de profondeur et sur une hauteur de 10 à 15 centimètres.)

(Sur quelques-uns de ces sujets, l'entaille, de forme triangulaire, n'est que partielle, c'est-à-dire qu'elle ne fait pas complètement le tour du tronc.)

En l'espèce, pour les arbres âgés, ayant plus de 40 centimètres de tour, il y aurait avantage, ainsi qu'il a été spécifié en B ci-dessus, à les arracher pour en planter d'autres à côté.

Quant à ceux relativement jeunes, n'ayant pas plus de 40 centimètres de tour, il conviendrait de finir d'en couper le

tronc en faisant une section bien nette et de les reconstituer par la méthode indiquée en A, dans le premier cas.

Pour les arbres dont l'entaille n'intéresse qu'une faible partie du tronc, il est indispensable d'aviver les bords de la plaie avec un instrument tranchant pour faciliter le développement d'un bourrelet cicatriciel, puis de remplir le vide de l'entaille soit avec du mortier de chaux, de plâtre ou de ciment, et de maintenir ces matières au moyen d'un fort papier goudronné avec deux ligatures. A défaut de papier goudronné, on peut prendre une feuille de zinc.

De plus, dans ce dernier cas, et si les grands vents sont à redouter, il serait prudent et très recommandable de planter un tuteur du côté de l'entaille, de manière à consolider l'arbre.

Troisième cas. — Arbre ayant reçu un simple trait de scie circulairement, à 80 centimètres environ de hauteur et à une profondeur de 2 à 3 centimètres.

Dans ce cas spécial, avec la lame d'un instrument tranchant, il serait bon de rafraîchir l'écorce et l'aubier attaqués par le trait de scie, de façon à enlever le tissu déchiré et contusionné pour favoriser le développement d'un bourrelet cicatriciel. De plus, il y aurait lieu de recouvrir la périphérie de la plaie, soit d'onguent de Saint-Fiacre, soit de goudron végétal, soit de mastic à greffer à base de poix, et de protéger cet enduit par une toile ou un papier goudronné; puis de raccourcir quelques branches de la tête des arbres, dans le but de réduire la surface évaporante des organes foliacés et de favoriser la vigueur de chaque sujet ainsi traité.

Quatrième cas. — Arbres dont le tronc recouvert de plaies, relativement peu profondément, conserve encore quelques lambeaux d'écorce ou d'aubier seulement.

Pour les arbres de cette catégorie, il faudrait nettoyer les plaies, en aviver les bords avec un instrument tranchant, mais en ayant bien soin de conserver les lambeaux d'aubier ou d'écorce encore vivants. Les plaies ainsi préparées seront recouvertes d'onguent de Saint-Fiacre ou de terre glaise, ou de goudron végétal, ou simplement de poix, puis protégées par une toile ou un papier goudronné.

Comme dans le troisième cas, le raccourcissement des branches s'imposerait dans celui-ci.

Cinquième cas. — Arbres dont le tronc a été plus ou moins déchiqueté par la mitraille et dont les grosses branches de la tête ont été brisées en grande partie.

Presque tous les arbres appartenant à cette catégorie sont dans un tel état de décrépitude, que la commission pense qu'il y aurait lieu de les arracher pour les remplacer.

Toutefois, sur ceux dont le tronc a relativement peu souffert, elle estime qu'on pourrait essayer de les restaurer en pratiquant l'élagage sévère des branches de la tête, de manière à reconstituer cette dernière.

Enfin, pour les arbres de cette catégorie très détériorés, mais jeunes encore, la commission croit qu'il serait recommandable de les recéper à quelques centimètres au-dessus du niveau du sol, pour refaire la tige par le choix d'une pousse vigoureuse.

GREFFAGE. — Les arbres relativement jeunes, c'est-à-dire ceux ne dépassant pas 30 à 40 centimètres de circonférence, et qui étaient greffés en tête, devront être regreffés dans quelques années seulement.

Sur ces arbres, il serait possible à la rigueur de les greffer en couronne, dans quelques semaines, sur la portion de tige conservée; mais, la commission estime que cette greffe donnerait des arbres en forme de gobelets peu élevés sur tige qui gêneraient les cultures intercalaires de plantes agricoles, que l'on rencontre dans tous ces vergers. En outre, la faible hauteur de ces arbres mettrait leurs fruits à la disposition des animaux qui pâturent ou travaillent dans ces terrains.

A son avis, il sera de beaucoup préférable de regreffer ces arbres, comme elle l'a déjà dit, sur la pousse nouvelle, à deux mètres de hauteur et dans deux ou trois ans.

Quant au greffage américain, qui consiste à greffer plusieurs rameaux sur le pourtour d'une tige décortiquée, pour faire une sorte de pont entre la partie inférieure et supérieure de l'arbre, et rétablir ainsi le courant sèveux, la commission n'a trouvé aucun arbre qu'il y aurait avantage à greffer de cette manière.

Remplacement des arbres morts. — Lorsque l'arbre mort a occupé le terrain pendant longtemps, il est sage de ne pas planter le nouveau sujet exactement à l'emplacement de l'ancien, car le sol est presque toujours épuisé de principes fertilisants et envahi par les parasites des racines qui se transmettent, en général, d'un arbre à l'autre. Il convient donc d'arracher tout d'abord soigneusement tous les débris de racines et de les brûler.

Si l'on a reconnu que les racines de l'arbre étaient attaquées par le *pourridié* ou *blanc*, on fera bien de désinfecter le sol en y injectant du formol à 40 p. 100 du commerce, à la dose de 60 grammes par mètre carré. On se sert d'un pal injecteur, et l'on pratique cinq injections de 12 grammes par mètre carré, en les espaçant convenablement pour bien répartir la substance. Ce procédé signalé par le D^r Delacroix serait très efficace.

Si le sol n'est pas infecté, on se contentera d'enlever la terre dans laquelle avait végété l'arbre, et de la remplacer par de la bonne terre dans laquelle on n'a pas encore cultivé d'arbres fruitiers.

Toutefois, il est préférable encore d'établir de nouvelles lignes de plantation dans l'intervalle des vieilles, ce qui est parfaitement réalisable si les pommiers sont plantés à 12 ou 14 mètres les uns des autres.

Lorsque tous les arbres de l'ancienne plantation auront disparu, on aura à nouveau une plantation qui pourra donner d'excellents produits, si l'on a soin de la fumer consciencieusement.

Transplantation des pommiers âgés. — On est obligé parfois, dans des cas de force majeure, d'enlever des pommiers déjà âgés de vingt-cinq à trente ans par exemple, du verger où ils étaient établis. Ces arbres représentant chacun un capital de plus d'une centaine de francs, il est de toute nécessité de les replanter dans un autre terrain. L'opération n'a de chance de réussir que si l'arbre n'a pas plus de 20 centimètres de diamètre.

Le meilleur moyen à employer serait d'opérer la transplantation avec la motte, mais, nécessitant un matériel compli-

qué et coûteux, il est inapplicable. On opérera donc la transplantation en mettant les racines à nu.

On enlèvera l'arbre en creusant une large fosse, et l'on dégagera progressivement et successivement les racines en les respectant le mieux possible; on continuera ensuite en creusant sous l'arbre de façon à le rendre complètement libre de toute attache. On le soulèvera alors à l'aide de leviers pour le placer sur un chariot.

La replantation s'effectuera en opérant d'abord l'habillage des racines et des branches; on coupera l'extrémité des racines blessées, et l'on rabattra les branches sur une partie de leur longueur pour rétablir l'équilibre. Puis l'arbre sera planté en suivant les conseils que nous avons indiqués déjà, mais en donnant ici au trou une largeur et une profondeur suffisantes pour que l'arbre se trouve placé dans les conditions où il était dans le verger où on l'a pris.

Protection des pommiers surchargés de fruits. — Il arrive dans les années de pleine récolte que les branches surchargées de fruits se rompent sous la charge si on ne prend pas le soin de les soutenir convenablement. Parfois les dommages peuvent être considérables; il en est ainsi lorsque l'arbre n'ayant que deux branches charpentières principales, ces branches écartèlent le tronc en le fendant en deux sur une grande partie de sa longueur. Les accidents sont particulièrement à redouter lorsque les branches sont peu flexibles et sont à bois tendre.

On se mettra à l'abri de ces ruptures qui peuvent compromettre l'existence de l'arbre en soutenant les branches à l'aide de *supports*.

Les plus employés, les plus économiques sont les étais reposant sur le sol. Ce sont des perches de bois de saule, de frêne, d'orme ou d'autres essences forestières; elles se terminent à l'une de leurs extrémités par une fourche destinée à recevoir la branche à maintenir.

On peut utiliser aussi d'autres modes de supports mais qui sont plus coûteux et demandent plus de main-d'œuvre. L'un d'eux consiste à relever chaque branche surchargée de fruits à l'aide d'un fil de fer qu'on fixe au fourchet d'une autre branche située plus haut dans la couronne de l'arbre. Il faut

naturellement avoir soin d'éviter que le fil de fer cisaille les branches; pour cela on les entoure préalablement d'étoupe ou de vieux chiffons.

Les arbres surchargés de fruits et à branches pendantes doivent par les mêmes moyens être protégés des atteintes des bestiaux. Il est en même temps indispensable de revêtir les bovins d'une « bricole » ou d'une « fessière » qui limitent leurs mouvements en hauteur et les empêchent ainsi d'atteindre les branches basses.

Le mieux est encore d'éloigner les bovins des herbages plantés et de les maintenir pendant les mois de septembre, octobre et novembre dans des herbages nus.

Frais de plantation d'un verger. — Il est impossible d'évaluer ces frais d'une manière exacte en les faisant entrer dans une formule générale, car ils varient nécessairement, en pratique, avec les cas envisagés. Les frais sont en effet sous la dépendance de beaucoup de facteurs variables : nombre, qualité et prix d'achat des pommiers, système de plantation, distance laissée entre chaque arbre, mode de production, nature et valeur du sol. Mais à défaut d'une évaluation exacte, on peut en donner une suffisamment approximative pour guider le producteur de fruits.

En 1916, M. Truelle établissait, ainsi qu'il suit, le prix moyen de la plantation d'un pommier :

	En 1916 prix moyen francs.	Valeur obtenue en multipliant les mêmes chiffres par 4.
Pommier.....	4,56	18,00
Préparation du trou.....	0,75	3,00
Habillage et pralinage....	0,10	0,40
Plantation.....	0,75	3,00
Fumure organique et mi- nérale.....	0,63	2,52
Tuteur.....	0,25	1,00
Collier.....	0,10	0,40
Armure.....	1,37	5,48
Total.....	8,45	33,80

Actuellement il faudrait multiplier ces chiffres par le coefficient 4 et on aurait ainsi la valeur indiquée dans la deuxième colonne, soit 33 fr. 80 par arbre.

Ce prix n'a rien d'exagéré, et nous connaissons des plantations qui ont coûté un prix plus élevé.

En résumé, nous estimons que les frais de plantation sont de 15 francs auxquels il faut ajouter la valeur de l'arbre qui est comprise entre 15 et 20 francs.

Plantations par les fermiers. — Voici ce que dit Power à ce sujet :

« Beaucoup de propriétaires, surtout ceux qui n'habitent pas leurs terres, inscrivent, dans leurs baux, que le fermier sera tenu de remplacer les pommiers qui viendront à mourir ou à ne plus rapporter. Nous pensons que c'est là une déplorable manière de faire.

« En France, les baux ne sont presque jamais assez longs pour que le fermier ait véritablement intérêt à bien faire ces plantations; et notre législation n'admet pas que le fermier sortant puisse demander une indemnité pour plus-value acquise par sa ferme pendant son bail. Dans ces conditions, il plantera généralement très mal des entes de mauvaise qualité, achetées à bas prix. Tout au plus s'il est consciencieux, et qu'il veuille éviter les reproches, achètera-t-il de belles entes, de ces variétés très vigoureuses les premières années que l'on trouve facilement sur les marchés, mais qui sont mauvaises au point de vue de la fertilité et de la qualité des fruits.

« Un propriétaire soigneux de ses intérêts fera donc faire à son compte et en les surveillant lui-même, ses plantations de pommiers. Il fera même bien de se charger des soins à leur donner pendant les deux ou trois premières années; mais il devra prévoir, dans ses baux, les soins qu'ils exigeront ensuite, et bien spécifier une indemnité pour le cas où ils ne seraient point donnés convenablement et pour celui où les animaux viendraient à détruire ou abîmer les jeunes arbres. »

Nous ne pouvons qu'approuver les sages conseils qui viennent d'être formulés. Le propriétaire a toujours intérêt à faire lui-même ses plantations. Dans le cas où il les laisse dépérir, et ne veut pas les remplacer, le fermier qui voit, par ce fait,

diminuer les produits de la terre qu'il exploite devrait avoir le droit d'effectuer de nouveaux plants, et la loi devrait lui reconnaître alors le droit de demander à sa sortie de la ferme une indemnité pour plus-value acquise par la propriété pendant son bail. Si la législation n'est pas modifiée prochainement dans ce sens, on verra nombre de fermes diminuer de valeur et la production du cidre s'en ressentir fâcheusement.

Usages agricoles concernant les arbres à fruits. — La promulgation du Code civil n'a pas abrogé beaucoup de coutumes locales dues à l'usage, mais variables et un peu vagues. Dans beaucoup de régions, on les a recueillies et on les a précisées. Certaines Sociétés d'Agriculture ont entrepris avec succès de codifier les usages locaux de leurs départements. Ces codes généralement respectés permettent de donner aux affaires agricoles une direction pacifique et rendent ainsi de grands services.

Ces travaux ont besoin de subir de temps à autre des modifications par suite de nouveaux besoins de l'agriculture ou de la tendance de certains usages plus locaux à se généraliser dans tout un arrondissement ou un département.

Pour citer un exemple de ces *Usages agricoles*, nous publions le chapitre traitant des *arbres à fruits* des *Usages agricoles de l'arrondissement de Caen*, recueillis par la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen.

« Le fermier a l'obligation de soutenir les branches des pommiers et poiriers lorsqu'ils sont chargés de fruits, et ces sous peine de dommages-intérêts en cas de rupture de ces branches. Il fournit, à cet effet, les perches et appuis nécessaires. Si, lors de son entrée dans la ferme, le fermier sortant lui en a laissé, il doit, à sa sortie, en rendre un nombre égal en bon état, parce qu'il a dû lui-même, en coupant les haies, en réserver la quantité nécessaire pour remplacer les perches ou appuis mis hors de service.

« L'état des lieux doit constater que le fermier a reçu un nombre déterminé d'arbres à fruits. Le même nombre doit être rendu à la sortie.

« Les jeunes pommiers plantés en remplacement des anciens

comptent dans le nombre inventorié pour ceux qu'ils remplacent.

« Chaque année le fermier est tenu de faire enlever le bois sec qui se trouve dans les arbres à fruits, et d'enlever les branches qui poussent le long de l'arbre qu'on nomme *proviens*.

« Il est en outre obligé à la taille des arbres d'espalier et des quenouilles de jardins.

« Les branches de pommiers cassées par le vent appartiennent au fermier; mais si ces branches ont été cassées par la faute ou par la négligence du fermier, il y a lieu à indemnité.

« Les débris de bois sec et de gui provenant de l'épluchage des pommiers appartiennent au fermier, qui fait entreprendre ce travail à ses frais; il peut faire couper à son profit les branches pendantes devenues nuisibles, soit aux animaux, soit au labourage.

« Le fermier doit, tous les trois ans, lever les *blètres*, c'est-à-dire le gazon, tout autour du pied des pommiers, jusqu'à ce que les arbres soient arrivés à toute leur croissance, sur une largeur de 40 ou 50 centimètres, et cela dans le but de détruire les scions qui poussent. Ce travail doit être fait en novembre et décembre; on remet les blètres à leur place au printemps.

« Le fermier doit embricoler ses bestiaux, afin qu'ils ne puissent atteindre aux branches des arbres.

« Il est tenu de remplacer les anciens pommiers qui meurent ou sont abattus par le vent, lorsqu'il en profite.

« Lorsque le fermier n'est pas tenu de remplacer les anciens pommiers secs ou brisés, il doit prévenir le propriétaire pour qu'il les enlève et lui en donne décharge.

« Dans le cas où le fermier a accepté l'obligation de remplacer les échelas en bois usés, le propriétaire fournit le bois, et le fermier est chargé de la main-d'œuvre.

« Lorsqu'un propriétaire veut planter des pommiers, il est tenu de fournir tout ce qui est nécessaire à cette plantation, y compris les échelas. »

Nous souhaitons voir ces Usages subir certaines modifications afin qu'ils soient d'accord avec les règles qui viennent

d'être indiquées plus haut, relativement aux plantations par les fermiers.

Estimation de la valeur d'un pommier à cidre. — 1^o Valeur d'un jeune pommier depuis sa plantation jusqu'à l'âge de dix ans de plantation. — En 1918, pour déterminer cette valeur, M. Truelle attribue au pommier venant d'être planté (frais de premier établissement) une valeur de 5 fr. 20. Il admet ensuite que les soins annuels d'entretien (serfouissage, paillis, élagage, fumure) peuvent être estimés à 0 fr. 50 par arbre et par an. Il estime ensuite que le pommier, dans cette première période décennale, immobilise pour sa culture particulière une surface de 4 mètres carrés, ce qui représente, pour une location de 200 francs par hectare de verger, une majoration de 0 fr. 08 qui s'ajoute au prix de revient du pommier après la plantation, et qui le porte à $5 \text{ fr. } 20 + 0 \text{ fr. } 08 = 5 \text{ fr. } 28$.

Il en résulte que la valeur de chaque arbre au terme des dix années sera égale aux frais de premier établissement augmentés de la location du terrain, des intérêts composés de cette somme et des frais annuels d'entretien. On admet 5 p. 100 pour le taux de capitalisation.

Par suite, la valeur totale du pommier s'établit comme suit pour la première année.

Frais de premier établissement	5 28
Capitalisation de ces sommes à 5 p. 100...	0 26
Frais divers annuels.....	0 50
Total.	6 04

A deux ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels	6 84
A trois ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels.....	7 68
A quatre ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels.....	8 56
A cinq ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels.....	9 49
A six ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels....	10 46
A sept ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels	11 48
A huit ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels	12 55

A neuf ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels.....	13,78
A dix ans, capitalisation de ces sommes plus 0 fr. 50 de frais annuels.....	14,97

Ces chiffres n'ont rien d'absolu, car ils sont soumis à des variations dont les principaux facteurs sont : les frais de premier établissement, le taux de la capitalisation et la valeur du terrain.

D'après nous, ces chiffres devraient être majorés puisque nous avons vu précédemment que les seuls frais d'acquisition et de plantation d'un pommier peuvent être évalués au minimum à 30 francs en 1925.

Variations de la valeur du pommier à cidre à ses différents âges. — Nous allons donner à titre documentaire des renseignements nombreux sur le sujet, nous contentant de les enregistrer sans les commenter. Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que les enquêtes dont il s'agit ont été effectuées parfois à des époques différentes et qu'il ne faut pas s'étonner par conséquent d'y trouver des valeurs estimatives qui s'éloignent sensiblement les unes des autres :

Voici tout d'abord des renseignements puisés dans une étude de M. Truelle (1) (enquête faite en 1910).

ILLE-ET-VILAINE. — D'après un pomiculteur : 1° un pommier de quatre à six ans greffé dans la pépinière et mis en place définitive avec les soins voulus pour son développement et sa protection est estimé de 12 à 15 francs, et dans les mêmes conditions, s'il n'est pas greffé, 6 à 8 francs.

2° La valeur d'un pommier de bonne venue varie comme il suit en raison du nombre de ses années de plantation : après cinq ans, 15 francs ; après dix ans, 20 francs ; après quinze ans, 25 francs ; après vingt ans, 30 francs.

3° L'âge auquel le pommier peut être considéré comme en plein rapport est trente ans ; il perd ensuite graduellement de sa valeur.

(1) TRUELLE, Variations de la valeur du pommier à cidre d'après ses différents âges et les régions. Journal *Le Cidre et le Poiré*, septembre 1918.

4° Il arrive que, dans les expropriations, certains pommiers sont estimés 50 francs, mais il faut pour cela qu'ils soient très beaux, en plein rapport et susceptibles de fournir, bon an mal an, 350 à 400 kilogrammes de pommes. Il en est de même qui ont atteint 60, 70 et 80 francs; ces arbres, en dehors de leur beauté et de leur vigueur rapportaient en moyenne 500 kilogrammes de pommes.

5° La durée moyenne pendant laquelle le pommier reste en plein rapport oscille entre dix et quinze ans.

6° La production moyenne, bon ou mal an, d'un bon pommier en plein rapport est de 450 kilogrammes.

FINISTÈRE. — Un expert, ancien chef de section de la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest, porte la valeur d'un bon pommier de quarante ans, à 105 francs, et voici comment il y arrive. Il part de ce fait que dans ce département, le pommier donne tous les deux ans une récolte de 300 kilogrammes au prix de 7 francs environ les 100 kilogrammes; il admet ensuite que les frais d'entretien du verger, les soins donnés à l'arbre, la fumure, l'intérêt du capital engagé représentent 50 p. 100 de la valeur de la récolte et, en outre la capitalisation au denier 20. Il tire par suite la valeur de l'arbre par la formule suivante dans laquelle r , correspond à la récolte, en kilogrammes, p , le prix des 100 kilos; x , la valeur du pommier:

$$X = \frac{r \cdot p}{2 \times 100} \times 0,20 \times 20, \text{ ce qui donne en substituant les}$$

valeurs aux lettres :
$$X = \frac{300 \times 7}{2 \times 100} \times 0,50 \times 20 = 105 \text{ francs.}$$

EURE. — Dans les jurys dont il est question, on a eu surtout à s'occuper de champs plantés. On examinait les arbres, leur avenir, et l'on augmentait la valeur du fonds d'une somme représentant 10 francs par pied d'arbre de quinze à vingt ans. Dans les expropriations pour cause d'utilité publique, un beau pommier de quarante ans devait être coté entre 50 et 60 francs.

Un pépiniériste pomologue pense que la valeur des arbres dépend non seulement de leur âge mais, aussi de leur vigueur, de la qualité des variétés, des soins qu'on leur a donnés et de leur production. Voici d'ailleurs comment il apprécierait la

valeur d'un pommier à cidre sain, planté en bon terrain et âgé de quarante ans.

Première mise de fonds pour achat du pommier, plantation, en-raïs, ar-mures	5 francs.
Entretien du pommier et intérêts com-posés de 5 francs pendant quarante ans à 5 p. 100	45 —
Produit moyen annuel, à quarante ans, 3 hectolitres à 2 francs = 6 francs.	
Capital représentant les intérêts de 6 francs.....	120 —
Total.....	170 francs.

Ce chiffre paraît trop élevé, mais l'auteur le fait suivre lui-même d'un correctif quand il ajoute, avec raison, que ce capital peut varier selon le taux de l'intérêt et qu'il est certain aussi que le capital représenté par le pommier en question, est aléatoire par suite des accidents qui peuvent lui arriver. Aussi, pour évaluer la valeur d'un verger de pommiers de quarante ans, il serait nécessaire de déduire la perte occasionnée par la mortalité d'un pommier entre l'époque de sa plantation et sa fin.

CALVADOS. — Un pomologue écrit que sur l'estimation d'un agent voyer, un pommier de quatre ans de greffe a été payé 20 francs par une commune, et que, de l'avis des cultivateurs, un pommier ordinaire entre vingt-cinq à cinquante ans vaut 50 francs. Toutefois, en ce qui le concerne, il estime que le p ix du pommier doit être d'autant plus élevé qu'il a plus d'avenir et il évalue à 100 francs tout arbre sain, v.goureux et en plein rapport.

MANCHE. — M. le Dr Hantraye a envoyé des notes d'autant pus documenté s qu'en dehors de ses opinions personnelles elles renferment celles d'un expert réputé et de plusieurs cul-tivateurs très compétents de la région auxquels il avait soumis une série de questions concernant la taxation des pommiers à cidre. Par suite de leur origine et de l'importance cidricole de l'Avranchin ces renseignements présentent donc un grand intérêt.

1^o Les prix ci-dessous s'entendent d'arbres greffés ou non,

plantés avec tous les soins voulus et en plein développement normal pour l'âge indiqué.

Age des pommiers	Prix des pommiers.	
	Non greffés.	Greffés.
A la plantation.	5 francs	8 et 10 francs.
Après 5 ans de plantation....	10 —	12 et 15 —
Après 10 ans de plantation..	17,50	20, 25 et 30 francs.
Après 15 ans de plantation....	25,00	27,5, 33 francs.
Après 20 ans de plantation....	33,75	40, 45, 50, 60 francs.
Après 25 ans de plantation....	50,00	51, 55, 60, 70 et 80 francs.

Les chiffres en *italique* sont ceux qui ont été indiqués spécialement par le Dr Hantraye et l'expert.

2° On estime qu'un pommier est en plein rapport entre vingt-cinq et trente ans d'âge ou de plantation.

3° La durée moyenne du plein rapport d'un pommier planté en terrain argileux est de vingt ans, au maximum; on estime que l'arbre ne vit guère après quarante, quarante-cinq et cinquante ans.

4° Les pommiers en plein rapport susceptibles d'être évalués 50 francs, dans une expertise doivent, autant que possible, répondre aux conditions ci-contre : le tronc doit mesurer 0^m,75 à 0^m,80 de circonférence à 1^m,30 au-dessus du sol, et la couronne 5 à 6 mètres de diamètre, au minimum; certains cultivateurs portent même ce diamètre entre 8 et 12 mètres. Au delà de 50 francs, car il y a eu des pommiers estimés jusqu'à 80 francs, les dimensions précitées devaient atteindre 1 mètre pour la circonférence de la tige et 12 à 15 mètres de diamètre pour la tête. Il faudrait en outre que les arbres fussent très sains, dépourvus de mousses et de lichens, ainsi que de branches mortes et ne présentassent aucun signe de vétusté.

SEINE-INFÉRIEURE. — Voici les résultats de l'enquête faite dans tous les cantons de ce département pour répondre à la question : « Quelle serait, en cas d'expropriation, l'indemnité demandée pour un pommier de quarante ans, de bon rapport

et planté dans un terrain de qualité moyenne ? » (enquête faite par la Société Centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure). Voici ces résultats :

Cantons.	Indemnités.
<i>Arrondissement du Havre :</i>	
Bolbec (a).....	61 francs.
Lillebonne.....	60 —
Criquetot l'Esneval.....	40 à 50 francs.
Le Havre (b).....	50 à 75 —
Fécamp (c)	80 francs.
Saint-Romain de Colbosc (d)....	80 —
<i>Arrondissement d'Yvetot :</i>	
Canv (e).....	70 francs.
Caudefec-en-Caux (f).....	60 —
Fauville.....	60 à 80 francs.
Ourville (g).....	120 francs.
Valmont (h)	120 —
Yvetot (i).....	40 à 50 francs.
<i>Arrondissement de Dieppe :</i>	
Bacqueville	50 francs.
Mesnil-Follemprise.....	50 —
Dieppe.....	60 —
Eu (j)	50 —
Longueville.....	75 —
Tôtes (k).....	100 —
<i>Arrondissement de Rouen :</i>	
Boos.....	50 francs.
Buchy.....	115 —
Darnétal.....	50 —
Clères.....	70 —
Duclair.....	120 —
Maromme (l).....	50 —
Croixmare.....	60 —
Grand-Couronne.....	50 à 120 francs
<i>Arrondissement de Neufchâtel :</i>	
Londinières.....	30 à 40 francs.
Argueil.....	50 à 70 —
Aumale.....	50 à 80 —
Blangy (m).....	80 francs.
Gournay.....	60 à 70 francs.

Les observations suivantes sur le mode d'estimation accompagnaient ces chiffres :

a. On admet que la valeur augmente de 1 fr. 50 par an jusqu'à 40 ans.

b. On s'enquiert du rapport moyen de l'arbre et c'est ce rapport qui fixe la valeur.

c. Estimé 80 francs sur un revenu de 10 francs.

d. 5 000 francs à l'hectare.

e. Les experts estiment le bon pommier de 50 à 100 francs, le poirier aux 3/5.

f. Ces arbres sont évalués par unité. Leur valeur réelle est augmentée du 1/5 pour l'indemnité à accorder.

g. La valeur est estimée suivant le barème de 2^{he},5 de pommes, en moyenne par année.

h. 11 400 francs l'hectare pour les pommiers et 7 600 francs pour les poiriers.

i. La valeur est basée sur la quantité de fruits que les arbres rapportent.

j. On se base sur l'âge du pommier et son état de végétation, on ne tient pas compte de la qualité du terrain.

k. Dans une expertise, on compte 10 francs pour planter un pommier. Au bout de dix ans, il vaut 20 francs, après il y a lieu d'estimer la plus-value de chaque année.

l. On tient compte du rapport et de l'âge.

m. Selon le rapport annuel.

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DE L'OUEST-ETAT. — Dans les expropriations faites lors de la construction de plusieurs lignes de chemin de fer en Normandie, les pommiers à cidre ont été payés 10 francs jusqu'à l'âge de dix ans; de dix à vingt ans, 20 francs au maximum.

A partir de vingt ans, les prix des arbres en plein rapport ont varié de 20 à 60 francs, suivant la force, la vigueur de l'arbre et la variété de la pomme.

Dans l'arrondissement de Neufchâtel, des pommiers de nature exceptionnelle ont été estimés jusqu'à 80 francs par le jury.

SARTHE. — L'indemnité payée par arbre varie de 20 à 30 francs sur la totalité d'un lot. L'arbre isolé, âgé de quarante ans, serait évalué 50 francs environ.

Pour le tracé d'une ligne de chemin de fer à voie étroite du

Mans à Alençon, le département de la Sarthe a payé des pommiers de la façon suivante : jusqu'à 15 ans de 5 à 10 francs ; de 15 à 30 ans 10 à 20 francs ; de 30 à 45 ans, 20 à 25 francs. Mais il était entendu que le bois restait à l'exproprié et que ce prix s'ajoutait à celui du terrain.

Réparation des dégâts cidricoles (dommages de guerre). — Valeur des arbres fruitiers. — La question de l'évaluation des arbres fruitiers a donné lieu à toute une série d'études fort intéressantes qui ont paru dans diverses revues (1), notamment en 1918, 1919 et 1920. Il est malheureusement impossible de les résumer à cause des nombreux tableaux et chiffres qu'elles renferment. Nous nous contenterons de donner une *Table de comparaison de l'évaluation d'un pommier à cidre* (Voy. p. 157), dressée par M. Lécolier, pépiniériste (2). L'auteur y a fait figurer, à côté des valeurs qu'il a établies, celles obtenues par la méthode de M. Breton-Bonnard (*La Cidrerie française*), et celles indiquées par la méthode de M. Delannoy (*La Vie à la Campagne*).

Fumure.

S'il existe encore quelques producteurs de fruits convaincus que les pommiers et poiriers n'ont aucun besoin de fumures, leur nombre diminue de jour en jour, et presque tous nos agriculteurs des régions cidrières se sont rendu compte, depuis longtemps déjà, que les vergers fumés sont ceux qui donnent les plus belles récoltes.

Ce qui a contribué à faire croire, à tort, que dans tous les cas le sol renfermait en quantité suffisante les aliments nécessaires à la vie de l'arbre fruitier, c'est le fait de voir se développer dans des sols riches, profonds et meubles, ne recevant pas d'engrais, des arbres fertiles et vigoureux. Mais ce ne sont là que des exceptions, des cas particuliers, où les arbres éten-

(1) *Le Cidre et le Poiré, La Cidrerie Française, La Vie à la Campagne, Le Jardin, Le Jardinage.*

(2) LÉCOLIER. *A propos de la valeur des arbres fruitiers, La Cidrerie française*, janvier 1920.

Table de comparaison de l'évaluation d'un pommier à cidre.

	VALEUR d'après H. Breston- Bonnard	VALEUR d'après M. P. Lécolier	VALEUR d'après M. Deleannoy		VALEUR d'après H. Breston- Bonnard	VALEUR d'après M. P. Lécolier	VALEUR d'après M. Deleannoy
En plantant	6,50	7,50	5,00	42 ans	55,50	200 »	157 »
1 an	7,50	8,70	7 »	43 —	57,50	—	—
2 ans	8,50	9,90	12 »	44 —	59,50	—	—
3 —	9,50	11,10	17 »	45 —	61,50	—	—
4 —	10,50	12,30	22 »	46 —	63,50	—	—
5 —	11,50	13,50	27 »	47 —	65,50	—	—
6 —	12,50	14,70	32 »	48 —	67,50	—	—
7 —	13,50	15,90	37 »	49 —	69,50	—	—
8 —	14,50	17,10	42 »	50 —	71,50	—	—
9 —	15,50	18,30	47 »	51 —	73,50	—	—
10 —	16,50	19,50	52 »	52 —	75,50	—	—
11 —	17,50	20,70	57 »	53 —	77,50	—	—
12 —	18,50	21,90	62 »	54 —	79,50	—	—
13 —	19,50	23,10	67 »	55 —	81,50	—	—
14 —	20,50	24,30	72 »	56 —	83,50	—	—
15 —	21,50	25,50	77 »	57 —	85,50	—	—
16 —	22,50	26,70	82 »	58 —	87,50	—	—
17 —	23,50	27,90	87 »	59 —	89,50	—	—
18 —	24,50	29,10	92 »	60 —	91,50	—	—
19 —	25,50	30,30	97 »	61 —	93,50	190 »	157 »
20 —	26,50	31,50	102 »				moins valeur du bois
21 —	27,50	32,70	107 »				
22 —	28,50	33,90	112 »				
23 —	29,50	35,10	117 »	62 —	87,50	180 »	—
24 —	30,50	36,30	122 »	63 —	89,50	170 »	—
25 —	31,50	37,50	127 »	64 —	91,50	160 »	—
26 —	32,50	38,70	132 »	65 —	93,50	150 »	—
27 —	33,50	39,90	137 »	66 —	95,50	140 »	—
28 —	34,50	41,10	142 »	67 —	97,50	130 »	—
29 —	35,50	42,30	147 »	68 —	99,50	120 »	—
30 —	36,50	43,50	152 »	69 —	101,50	110 »	—
31 —	37,50	44,70	157 »	70 —	103,50	100 »	—
32 —	38,50	45,90	162 »	71 —	105,50	90 »	—
33 —	39,50	47,10	167 »	72 —	107,50	80 »	—
34 —	40,50	48,30	172 »	73 —	109,50	70 »	—
35 —	41,50	49,50	177 »	74 —	111,50	60 »	—
36 —	42,50	50,70	182 »	75 —	113,50	50 »	—
37 —	43,50	51,90	187 »	76 —	115,50	40 »	—
38 —	44,50	53,10	192 »	77 —	117,50	30 »	—
39 —	45,50	54,30	197 »	78 —	119,50	20 »	—
40 —	46,50	55,50	202 »	79 —	121,50	10 »	—
41 —	47,50	56,70	207 »	80 —	123,50	0 »	—
					ou valeur du bois	valeur du bois	

dent leurs racines dans des terres riches en éléments fertilisants et vivent grâce aux réserves de matières nutritives qui y sont accumulées depuis longtemps.

La pratique et la science sont bien d'accord aujourd'hui pour nous dire que les arbres fruitiers, comme tous les autres végétaux, ont besoin, pour croître et fournir des récoltes, de tirer du sol, sous forme d'aliments, certains corps simples indispensables à la formation de leur substance propre.

Parmi ces substances, les principales sont : l'eau, l'azote, la potasse, la chaux, la magnésie, le fer, l'acide sulfurique, l'acide phosphorique, le chlore, la silice, le manganèse.

Toutes contribuent d'une manière générale à assurer la vigueur des arbres, leur rendement, et si elles viennent à faire défaut, les arbres s'arrêtent dans leur croissance, restent chétifs et ne produisent pas de fruits.

On a pu établir expérimentalement le rôle joué par chacune d'elles, et voici quelques renseignements touchant celles que nous aurons à fournir au sol sous forme d'engrais.

L'azote a un rôle alimentaire important; il entre dans la constitution de toute cellule vivante; il favorise spécialement le développement végétatif de la plante, donne une végétation exubérante, fait obtenir de beaux rameaux, beaucoup de feuilles, de gros fruits. Mais employé en excès, il amène les arbres à s'emporter à bois, les rameaux se développent trop vite, restent mous, mal aoûtés; il provoque la coulure des fleurs; la végétation des arbres qui reçoivent trop d'azote se prolonge trop tard à l'automne et les fruits mûrissent mal.

L'acide phosphorique entre dans la constitution du protoplasma, substance vivante de toute cellule végétale et dans celle des noyaux cellulaires. « Sans acide phosphorique, dit Wagner, pas de chlorophylle, et par suite pas d'assimilation de carbone et pas d'augmentation de la substance végétale; sans acide phosphorique, pas de lécithine et pas d'albumine de noyau, et sans celle-là pas de multiplication de cellules et pas de fructification. »

L'acide phosphorique favorise la fertilité de l'arbre, sa floraison et la formation des fruits et des graines. Il empêche la coulure en hâtant et facilitant la fécondation. En rendant

les rameaux moins mous et mieux constitués, il rend l'arbre plus résistant aux froids de l'hiver et aux parasites végétaux.

Le *potasse* est de toute nécessité pour le pommier et pour le poirier, dont les rameaux, les feuilles et les fruits sont très riches en sels potassiques. Sans potasse, la chlorophylle des feuilles ne peut produire ni amidon, ni sucre; si la potasse est présente, au contraire, les boutons à fruits se développent bien, la floraison et la fécondation sont mieux assurées, et surtout les fruits deviennent plus gros, pèsent plus lourd, sont plus riches en sucre, plus colorés et plus parfumés.

Enfin, en favorisant d'une manière générale la végétation de l'arbre, la potasse contribue à développer sa vigueur, à le rendre plus résistant aux influences climatiques, et notamment à la gelée, comme l'ont montré des essais entrepris en Allemagne et en France, où l'on a constaté en effet que 10 à 40 p. 100 d'arbres en pépinières avaient été épargnés, grâce à la potasse.

Tous les sols renferment généralement suffisamment de magnésie, de fer, d'acide sulfurique, de chlore et de silice pour les besoins des arbres fruitiers; il n'est donc pas nécessaire de leur rendre ces substances sous forme d'engrais.

Il n'en est pas de même pour l'azote, l'acide phosphorique, la potasse, la chaux, sauf dans quelques cas particuliers.

Cherchons à établir les quantités de ces éléments enlevées annuellement au sol par les récoltes de fruits, afin de connaître comment nous devons en opérer la restitution.

Lechartier donne comme composition des pommes fraîches, des feuilles et du bois de pommier, les chiffres suivants, rapportés à 100 kilogrammes de chacune des substances.

	Acide			
	Azote.	phosphorique.	Potasse.	Chaux.
	kg.	kg.	kg.	kg.
Fruits frais.	0,213	0,03	0,14	0,014
Feuilles	0,525	0,15	0,38	0,675
Bois	0,250	0,15	0,20	0,950

Si l'on admet, d'une part, que la récolte annuelle moyenne d'un arbre, pendant toute la durée de sa vie, est de 2 hect. 3, soit 115 kilogrammes environ, et, d'autre part, avec Isidore

Pierre et avec MM. Müntz et Ch. Girard qu'un pommier produit par an, en moyenne, 15 kilogrammes de feuilles fraîches et 8 kilogrammes de bois, on en conclut qu'un pommier emprunte au sol les quantités suivantes de matières fertilisantes :

	Acide			
	Azote.	phosphorique.	Potasse.	Chaux.
	kg.	kg.	kg.	kg.
Par ses fruits....	0,245	0,035	0,161	0,016
Par ses feuilles..	0,079	0,022	0,057	0,101
Par son bois	0,020	0,012	0,016	0,076
	<u>0,344</u>	<u>0,069</u>	<u>0,234</u>	<u>0,193</u>

Les recherches effectuées à la station expérimentale de Genova (New-York), fournissent des nombres sensiblement différents.

	Acide			
	Azote.	phosphorique.	Potasse.	Chaux.
	kg.	kg.	kg.	kg.
Fruits	0,260	0,111	0,584	0,051
Feuilles.....	0,393	0,063	0,123	0,644
Bois	0,015	0,003	0,008	0,030
	<u>0,668</u>	<u>0,179</u>	<u>0,715</u>	<u>0,734</u>

En admettant que les racines de chaque arbre recouvrent une surface moyenne de 25 mètres carrés, on voit que les quantités de substances enlevées au sol par mètre carré seraient pour :

L'azote.....	de 13 à 26 grammes.
L'acide phosphorique....	de 3 à 7 —
La potasse.....	de 10 à 28 —
La chaux.....	de 8 à 29 —

Ces nombres se rapprochent de ceux trouvés par MM. Steglich et Bath, qui estiment qu'un arbre fruitier doit emprunter au sol, par mètre carré :

Azote.....	17 grammes.
Acide phosphorique	5 —
Potasse.....	22 —
Chaux..	40 —

M. Lierke, d'après des recherches effectuées à Léopoldshall, a établi les moyennes suivantes, par mètre carré, à apporter sous forme d'engrais :

Azote.....	7 ^{gr} ,5
Acide phosphorique.....	5 grammes.
Potasse.....	15 —
Chaux.....	20 —

en tenant compte du fait que les arbres reçoivent de l'air et des réserves du sol une certaine quantité de principes fertilisants.

Ces nombres nous fournissent surtout une indication précieuse sur les rapports que doivent avoir entre eux les quatre aliments ; mais ils ne nous disent pas en réalité quels sont les poids de ces mêmes principes qu'il faut apporter au sol chaque année par la fumure. C'est qu'en effet tout engrais confié au sol se trouve réparti ainsi :

1° Une partie utilisée par les arbres ; 2° une partie fixée dans le sol ; 3° une partie entraînée par les eaux ; or, il est impossible de déterminer à l'avance comment ce partage s'effectuera, car il est sous la dépendance de la composition du sol qui recevra les engrais, et des réactions chimiques et biologiques qui s'y produiront.

C'est pourquoi l'analyse de l'engrais, celle du sol, celle des matériaux exportés de l'arbre, fruits, bois, feuilles, ne nous renseignent pas suffisamment, et que l'expérimentation dans le verger doit venir à notre secours. Malheureusement ces recherches expérimentales doivent durer de six à dix ans pour fournir des résultats concluants ; elles demandent donc beaucoup de patience et d'esprit de suite.

La lenteur des essais, la difficulté que présente leur réalisation sont les raisons pour lesquelles ils ont été jusqu'à ce jour si peu nombreux, et expliquent pourquoi la fumure des arbres fruitiers en est encore à la période de tâtonnements et demande de nouvelles recherches.

Cependant, afin de guider le praticien, nous pouvons donner déjà des règles générales dont il faut absolument tenir compte pour établir la fumure rationnelle des arbres fruitiers.

En ce qui concerne la restitution des éléments prélevés par les récoltes de fruits, il est des cas où il est inutile de l'opérer

d'une manière absolue. Dans la plupart des terres provenant de la *décomposition* des sols granitiques, dans certains sols argileux, il existe souvent assez de potasse assimilable pour nourrir les arbres ; l'addition d'engrais potassiques y sera donc inutile. De même, dans les sols calcaires, l'apport de chaux n'est pas indiqué, les arbres en trouvant suffisamment. Dans certains terrains naturellement riches en phosphates, les engrais phosphatés n'auraient aucune action ; il en sera de même pour des sols riches en azote où toute fumure azotée sera bannie.

Sauf ces cas particuliers, on devra toujours restituer au sol, en totalité ou en partie, les éléments prélevés par les récoltes, en se rappelant qu'à des terres différentes il ne faut pas appliquer des fumures identiques, et que l'étude des propriétés physiques et chimiques des sols doit être le guide de l'emploi judicieux des engrais.

De plus, il faut savoir que non seulement on a intérêt à restituer au sol les substances enlevées, mais qu'il est sage de lui faire des *avances* d'engrais, afin d'être bien sûr de tirer tout le profit possible des fumures, en ne laissant jamais les arbres manquer de substances fertilisantes assimilables. Ces avances de matières nutritives se feront sous forme d'engrais phosphatés, potassiques et calcaires qui sont immédiatement fixés par les éléments du sol, grâce au pouvoir absorbant de celui-ci, de sorte qu'il n'y a aucune perte d'éléments fertilisants à redouter. Seuls les engrais azotés, à décomposition rapide, ne peuvent être apportés au sol en grosses quantités, car ils sont transformés en nitrates qui ne sont pas toujours retenus suffisamment par le sol et qui peuvent être entraînés et perdus sans utilité dans les couches profondes du sous-sol, si les racines des arbres n'ont pas le temps de les absorber.

Énumérons maintenant brièvement les principaux engrais à utiliser pour la fumure des arbres fruitiers.

ENGRAIS PHOSPHATÉS. *Phosphates naturels.* — Ils renferment de 10 à 25 p. 100 d'acide phosphorique insoluble ; ils ne peuvent donner de résultats qu'employés à haute dose ; les utiliser de préférence en compost, ou au moment de la plantation, mélangés à la terre recouvrant les racines

Scories de déphosphoration. — Elles renferment de 12 à 20 p. 100 d'acide phosphorique et principalement de la chaux libre. Elles peuvent être apportées sans danger à doses massives, 2 000 kilogrammes à l'hectare ; leur action est d'autant plus efficace qu'elles sont moulues plus finement, et qu'elles sont mises en contact direct avec les racines des arbres. A cause de leur richesse en chaux, elles sont efficaces dans les terres pauvres en calcaire et les sols argileux. Elles conviennent aux pépinières qu'on peut enrichir ainsi pour une série d'années, et aux vergers, soit comme fumure fondamentale au moment de la plantation, soit comme fumure d'entretien.

Superphosphates. — Ils dosent 12 à 20 o. 100 d'acide phosphorique facilement soluble, à action rapide ; on les emploiera à doses moins fortes que les scories, en automne, et, de préférence, dans les terres calcaires.

ENGRAIS POTASSIQUES. — Les sels potassiques à utiliser sont : le *chlorure de potassium*, contenant environ 50 p. 100 de potasse soluble, convenant aux terres calcaires ; le *sulfate de potasse*, dosant 46 à 52 p. 100 ; le *carbonate de potasse*, 50 à 55 p. 100 de potasse, d'un prix élevé, très caustique, pouvant brûler les jeunes herbes des vergers ; étant très hygroscopique, il suinte au travers des enveloppes qui le renferment, et est difficile à conserver.

La *kaïnite*, composée de sulfate de potasse, de sulfate de magnésie, de chlorure de magnésium et de sel marin, renferme de 12 à 13 p. 100 de potasse. Elle est peu employée, car on a cru observer parfois des effets fâcheux dus à son action ; elle doit être réservée aux vergers à sol calcaire et sous-sol perméable.

La *kaïnite* provient principalement des mines de Stassfurt (Allemagne). Aujourd'hui on emploie en France les sels potassiques des mines d'Alsace. Les gisements alsaciens sont constitués essentiellement par de la *sylvinite*, qui est un mélange de chlorure de potassium et de chlorure de sodium. On trouve dans le commerce deux sylvinites :

La *sylvinite pauvre* qui contient de 12 à 16 p. 100 de potasse pure. La *sylvinite riche*, qui ose de 20 à 22 p. 100 de potasse

pure, et qui est l'engrais potassique le plus intéressant au point de vue économique. La sylvinite doit être apportée dans les vergers en terres labourées ou en herbe, un ou deux mois avant le départ de la végétation, c'est-à-dire en hiver.

Dans les sols pauvres en calcaire où les engrais potassiques sont moins bien retenus par le pouvoir absorbant qui est faible, on emploiera de préférence le sulfate de potasse qu'on répandra chaque année à petite dose, 150 kilogrammes à l'hectare.

ENGRAIS AZOTÉS. — *Nitrate de soude* ou salpêtre du Chili. Il renferme de 15 à 16 p. 100 d'azote, est très soluble dans l'eau et très hygroscopique.

N'étant pas retenu par le sol et facilement entraîné dans le sous-sol, il conviendra parfaitement aux arbres fruitiers, mais à petites doses; il sera employé tout à fait au début du printemps, afin de fournir aux racines un aliment azoté assimilable dès le départ de la végétation. Il conviendra encore, toutes les fois qu'on voudra stimuler la végétation d'arbres épuisés par de grosses récoltes, des maladies ou des attaques d'insectes. Ne jamais l'employer en été, car il prolongerait trop tardivement la végétation en automne, empêcherait les fruits de mûrir et rendrait l'arbre sensible aux premières gelées d'hiver.

Nitrate de chaux. — Il contient 13 p. 100 d'azote nitrique et environ 26 p. 100 de chaux. C'est un produit synthétique, de coloration blanche. Il est très hygroscopique et, pour cette raison, est livré soit en baril, soit en sac imperméabilisé. A teneur égale d'azote, ce produit équivaut au nitrate de soude, pour les arbres fruitiers.

Sulfate d'ammoniaque. — Ce sel renferme de 19 à 21 p. 100 d'azote: il s'emploie comme le nitrate de soude, mais comme il est mieux retenu par le sol, on peut le répandre dès l'automne ou pendant l'hiver.

C'est le plus employé des engrais azotés ammoniacaux. Il est récupéré comme sous-produit de la distillation de la houille pour la fabrication du gaz d'éclairage ou du coke métallurgique; on en tire aussi de la distillation des matières de vidange, des schistes bitumeux de la tourbe. On le fabrique

également en traitant l'ammoniaque synthétique obtenue en partant de l'azote de l'air et de l'hydrogène en présence d'un catalyseur, et cela par divers procédés : Claude (Français), Haber (Allemand), Casale (Italien).

Il faut se rappeler que le sulfate d'ammoniaque, moins rapidement utilisable que le nitrate, est généralement aussi bon et nettement meilleur dans les terres trop perméables. Dans les terrains trop peu calcaires, il joue, en fait, le rôle d'un produit acide diminuant la dose de calcaire actif.

Crud ammoniacque. — De teneur très variable en azote, c'est un engrais complexe où l'azote se trouve sous diverses formes, dont certaines sont peu assimilables et même toxiques (ferrocyanures, sulfo-cyanures). Il conviendra de l'employer, avec précaution, uniquement dans les vergers en terres labourées et longtemps avant le départ de la végétation des arbres.

Cyanamide. — Renferme de 14 à 21 p. 100 d'azote. C'est un produit de synthèse (Frank et Caro). Elle résulte de la combinaison de l'azote et du carbure de calcium sous l'action de l'électricité. Son état pulvérulent a été amélioré (cyanamide granulée ou huilée). Elle agit favorablement sur la réaction du sol, car elle est alcaline (60 à 70 p. 100 de chaux). On l'emploiera uniquement dans les vergers en terrains labourés, avant les semailles ou avant tout départ de végétation des arbres. La dose d'emploi est d'environ 200 kilogrammes à l'hectare.

ENGRAIS ORGANIQUES. — *Fumier.* — Il est constitué par le mélange des déjections solides et liquides des animaux domestiques et de la litière ; sa composition varie avec les animaux qui l'ont produit, leur âge, leur nourriture, la nature des litières, et aussi avec son mode de fabrication et de conservation.

Le fumier mixte de ferme renferme environ par 1 000 kilogrammes : 5 kilogrammes d'azote, 4 kilogrammes d'acide phosphorique, 6 kilogrammes de potasse.

Le fumier ne contient pas les principes fertilisants dans le rapport où ils sont utilisés par les arbres fruitiers ; il devra donc être complété par l'apport d'engrais minéraux ; d'ail-

leurs il ne pourrait servir seul à la fumure des arbres fruitiers, car la quantité à employer serait trop grande, elle correspond en effet à la dose de 30 à 35 000 kilogrammes à l'hectare.

Le fumier constitue toutefois un engrais de premier ordre qui joue en outre un rôle important par les matières humiques qu'il contient.

L'humus du fumier est un excellent régulateur de l'humidité du sol, il se gonfle facilement d'eau qu'il cède peu à peu aux plantes ; il donne de la cohésion aux terres légères alors qu'il ameublir les terres argileuses. D'autre part, il joue un rôle capital, indispensable, vis-à-vis du pouvoir absorbant du sol : avec l'argile et le calcaire il concourt à la fixation de l'ammoniaque, de l'acide phosphorique et de la potasse solubles des engrais qui sans cela pourraient être entraînés dans le sous-sol par de fortes pluies, comme l'azote nitrique, qui n'est pas retenu par le pouvoir absorbant. L'acide carbonique que l'humus produit en abondance par sa décomposition, concourt à augmenter la fertilité en facilitant la dissolution des principes fertilisants par l'eau imprégnant les particules terreuses.

Le fumier, grâce à son humus, réchauffe et ameublir les sols froids et compacts, et donne du corps et de la fraîcheur aux sols légers et secs. Son emploi est à recommander surtout pour les arbres jeunes. Pour les vergers en plein rapport il deviendrait coûteux, apporterait un stock de matière organique mal utilisée, et serait d'un enfouissement difficile.

Purin. — Le purin ou jus de fumier ne contenant que des éléments fertilisants solubles est un engrais très actif. D'après Wolff, il renferme par 1000 litres : 1^{kg},5 d'azote ; 0^{kg},100 d'acide phosphorique ; 4^{kg},9 de potasse.

Mélangé d'eau, il produit sur les pommiers un effet remarquable ; mais, comme il est très pauvre en acide phosphorique, on devra employer avec lui des superphosphates ou des scories de déphosphoration.

Parmi les autres engrais organiques couramment utilisés pour la fumure du pommier à cidre nous devons citer :

1° Les tourteaux de graines oléagineuses, qui renferment

de 5 à 7 p. 100 d'azote, 2 p. 100 d'acide phosphorique et 1 p. 100 de potasse ; ils produisent d'excellents résultats dans les sols légers, sablonneux et calcaires.

2° Le *sang desséché*, qui contient 10 à 13 p. 100 d'azote, est recommandable surtout dans les sols calcaires pas trop secs ; il agit avec une grande efficacité et une action rapide.

3° La *viande desséchée*, qui dose de 9 à 11 p. 100 d'azote, est assimilée rapidement, surtout dans les terres calcaires.

On utilise encore d'autres engrais organiques azotés qui produisent d'excellents résultats, et qui sont très appréciés par les propriétaires de vergers : ce sont les *débris de corne, bourre de poils, crins, chiffons de laine, de soie, déchets de laine, plumes, poils*. Ces engrais sont à décomposition lente, et doivent être apportés longtemps avant que leur action se fasse sentir.

MARCS DE POMMES. — Leur composition est très variable ; ils renferment par 1 000 kilogrammes : de 1 à 3 kilogrammes d'azote, de 400 grammes à 1 kilogramme d'acide phosphorique, de 1^{kg},2 à 2^{kg},5 de potasse. On les utilise après avoir neutralisé leur acidité avec de la chaux et ordinairement ou en fait des composts calcaires, phosphatés ou terreux. On les mélange avec le quart ou le cinquième de leur poids de chaux, et on les répand en couverture sous les arbres, à la dose de 1 ou 2 hectolitres par arbre ; ou bien on les mélange avec des phosphates naturels ou des scories de déphosphoration. On forme alors le compost de la manière suivante : on établit des couches successives de marcs de 15 à 20 centimètres d'épaisseur, que l'on sépare les unes des autres par des lits de scories de 1 centimètre d'épaisseur. On laisse les substances en contact pendant plusieurs mois et l'on recoupe le tas avant de le répandre sous les arbres.

Composts. — Les composts sont très employés en Normandie pour la fumure des herbages plantés et non plantés. Voici comment on fabrique, à l'automne, un tas de compost ou *tombe*.

A l'endroit choisi pour élever la tombe, on enlève l'herbe, on la retourne, et on y ajoute des gazons pris près des haies des chemins, des fossés, puis des curures de fossés, des

vases d'étangs, de mares, des boues des rues, des marcs de pommes ; puis on dispose alors à la surface du mélange de la chaux vive qu'on recouvre ensuite de terre sur une épaisseur de 50 centimètres. Les tas, auxquels on donne généralement une largeur de 2 à 3 mètres et une hauteur de 1 mètre, sont recoupés au bout d'un à deux mois. On reconstruit alors la tombe en mélangeant à la terre chaulée, du fumier, et l'on achève en la recouvrant de terre. Le compost est prêt à être utilisé un mois plus tard ; il contient alors des aliments parfaitement assimilables et aïssant rapidement. Il est souvent employé au moment de la plantation des arbres, mélangés à la terre du trou.

Pour faire un bon compost, on emploie généralement une partie de chaux, 3 parties de fumier et 6 parties de terre.

Amendements calcaires. — Pour maintenir la fertilité des terres, il faut non seulement leur apporter régulièrement des engrais chimiques, mais il faut aussi veiller à ce que leur teneur en chaux se maintienne à un taux suffisant. La chaux sert directement à l'alimentation des plantes, mais en outre, elle agit puissamment sur les réactions physiques et chimiques des sols.

Au point de vue physique elle coagule l'argile, ce qui est précieux dans les terres fortes qui voient ainsi augmenter leur aération et leur perméabilité.

Au point de vue chimique, la chaux mobilise la potasse du sol, c'est-à-dire qu'elle libère cette potasse des composés silicatés, forme sous laquelle elle n'est pas assimilable par les plantes. Son action sur l'acide phosphorique est non moins intéressante, le carbonate de chaux se combinant plus rapidement que le fer et l'alumine à l'acide phosphorique, empêche en effet le superphosphate de rétrograder en une combinaison insoluble, il le fixe en un phosphate soluble dans l'eau chargée d'acide carbonique et par conséquent utilisable par les plantes.

Enfin, la chaux facilite la décomposition des matières organiques et favorise les phénomènes de nitrification, nécessaires pour assurer l'action des engrais ammoniacaux.

Depuis la guerre, la pratique du chaulage a été souvent

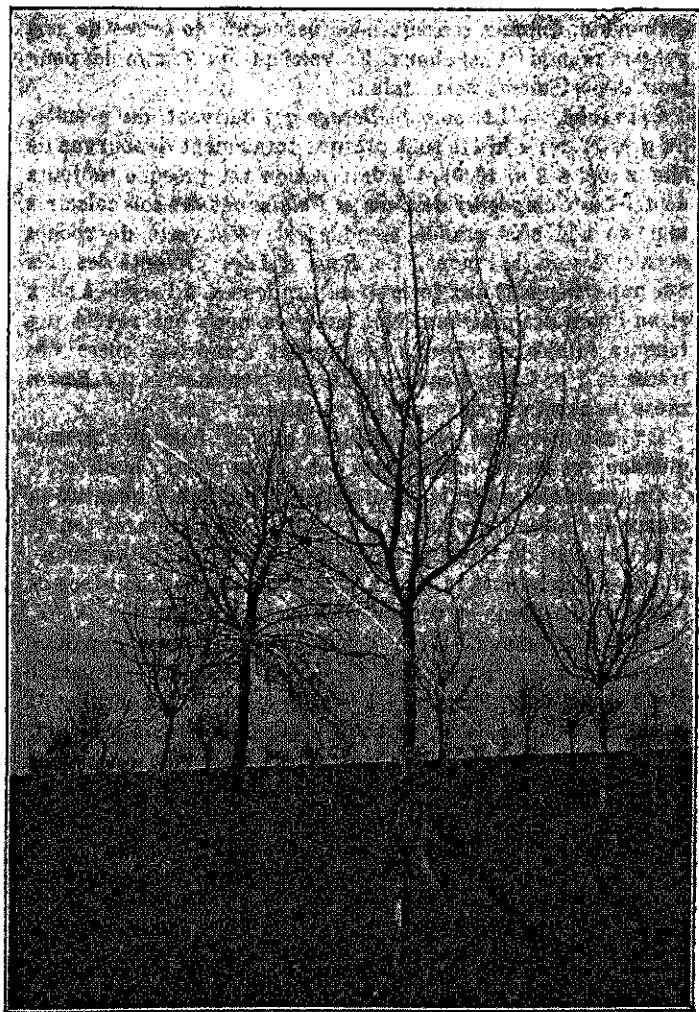


Fig. 41. — Pommiers plantés en 1891, photographiés à l'automne 1900. (Sans engrais.)

délaissée, alors que celle du marnage semble être en voie d'abandon. Comme conséquence, beaucoup de terres de nos vergers manquent de chaux. En voici quelques exemples pour trois départements normands :

CALVADOS. — Les sols du *Bocage* qui dérivent du granite, du grès et des schistes sont presque totalement dépourvus de chaux (0,4 à 3 p. 1000) et leur réaction est presque toujours acide. Les *Campagnes de Caen et Falaise* ont des sols calcaires mais dont la plus grande étendue est recouverte de roches décalcifiées ou de limons. Le *Pays d'Auge* présente des sols qui appartiennent aux formations argileuses, à l'argile à silex et au limon des plateaux. Nos analyses nous ont révélé des teneurs faibles en chaux, la plupart comprises entre des traces et 4 p. 1 000. Beaucoup de sols sont acides. Le *Bessin* présente aussi des sols pauvres en chaux.

En définitive, on peut affirmer que sur leur plus grande étendue, les terres du Calvados ont besoin d'être chaulées.

On emploie pour le chaulage : 1° en faible quantité la chaux des rares fours en activité dans le département (environs de Caen, de Bayeux, de Tilly-sur-Seulles) ; 2° en quantité plus importante la chaux blutée provenant des usines de l'Eure et de l'Orne et surtout d'Écouché (Orne).

SEINE-INFÉRIEURE. — A l'exception de faibles étendues provenant d'éboulis calcaires, tous les sols de ce département manquent de chaux et demandent des amendements calcaires. On emploie la chaux provenant des fours à chaux, la marne (souvent 90 à 95 p. 100 de calcaire) qui est l'amendement préféré, les craies phosphatées d'origines diverses.

ORNE. — Beaucoup de sols manquent de chaux, soit à cause de leur constitution naturelle, soit parce qu'ils se trouvent décalcifiées dans leur couche supérieure. Le marnage y est pour ainsi dire complètement délaissé. Le chaulage est effectué surtout par les agriculteurs dont les exploitations se trouvent dans le voisinage des fours à chaux.

Ces fours à chaux sont installés : 1° sur les terrains jurassiques en prolongement de la plaine de Caen, à Écouché ; 2° sur les terrains crétacés aux environs de Laigle, à Irai, ainsi que dans la commune de Dorceau.

La même étude faite pour les départements bretons nous montrerait que leurs sols ont également besoin de chaux puisqu'ils dérivent principalement de roches granitiques.

En résumé, n'oublions pas d'apporter aux sols de nos vergers la chaux qui leur est nécessaire.

Doses d'engrais à employer. — Au moment de la plantation, il est toujours bon d'introduire dans le sol, à la portée des racines, des réserves d'engrais, à la condition que ceux-ci ne soient ni caustiques, ni dangereux pour l'arbre et qu'ils ne soient pas entraînés par les eaux. On emploiera, en les mélangeant à la terre entourant les racines, des composts bien décomposés ou 2 à 3 kilogrammes de scories de déphosphoration, 1 kilogramme de corne ou de sang desséché et 1 kilogramme de chlorure de potassium par arbre. Au printemps suivant, on pourra compléter la fumure, si cela est nécessaire, en incorporant au pied de l'arbre 20 kilogrammes de fumier bien décomposé ou toute autre matière azotée à décomposition lente.

Dans les plantations, il est bien difficile d'indiquer des doses d'engrais convenant aux pommiers, car nous avons vu qu'elles sont subordonnées à la nature du sol ; les fumures varieront selon que la terre sera franche, argileuse, acide ou calcaire, etc., qu'elle sera riche ou pauvre en éléments fertilisants, que les arbres seront jeunes, adultes ou âgés, formeront leur charpente ou fourniront des fruits.

Aux jeunes pommiers qui ont besoin de se développer, de fabriquer beaucoup de bois, et dont les racines sont superficielles, on donnera du fumier ou des composts, ou encore les engrais azotés à décomposition lente, débris de corne, déchets de laine, sang desséché, etc.

Aux pommiers adultes, il faudra apporter, en plus de l'azote, l'acide phosphorique et la potasse qui jouent un rôle important dans la mise à fruit.

Aux pommiers en plein rapport, on pourra donner l'azote sous forme de purin, ou encore à l'état de nitrate de soude qui, en se dissolvant facilement, arrive aisément à portée des racines.

L'acide phosphorique sera apporté par le superphosphate

à action rapide, ou de préférence par les scories de déphosphoration, dont l'action se fait sentir pendant beaucoup plus longtemps. La potasse sera enfin fournie par le chlorure de potassium ou le sulfate de potasse.

Voici quelques formules d'engrais, rapportées à un mètre carré à fumer :

1^o Purin, 5 litres, additionné de 50 grammes de scories de déphosphoration ;

2^o Compost, 10 kilogrammes en automne, hiver ou printemps ;

3^o Fumier, 4 kilogrammes, à apporter à l'automne ou l'hiver.

Le Congrès international pour l'étude des fruits de pressoir, tenu à Paris en 1900, a adopté la formule suivante : Chlorure de potassium ou sulfate de potasse, 100 grammes ; nitrate de soude, 300 grammes ; scories de déphosphoration, 800 grammes ou superphosphate, 400 grammes ; sulfate de fer (en sol calcaire), 200 grammes. Employer 100 à 200 grammes de ce mélange par mètre carré.

P. Wagner conseille d'appliquer aux arbres isolés, dont la couronne couvre une surface de 25 mètres carrés, la formule suivante :

Superphosphate double ou concentré.....	500 grammes.
Ou superphosphate à 16 p. 100.....	1400 —
Chlorure de potassium.....	400 —
Nitrate de soude	500 —

ou bien :

Phosphate de potasse.....	570 grammes.
Chlorure de potassium.....	100 —
Nitrate de soude	500 —

Pour les plantations d'ensemble, Wagner recommande par hectare :

Superphosphate double.....	200 kilogr.
Ou superphosphate à 16 p. 100	550 —
Chlorure de potassium.....	160 —
Nitrate de soude.....	200 —

ou bien :



Fig. 42. — Pommiers plantés en 1891, photographiés à l'automne 1900. (Engrais sans potasse

Scories de déphosphoration.....	450 kilogr.
Chlorure de potassium.....	300 —
Nitrate de soude.....	375 —
Carbonate de chaux (si le terrain est pauvre en chaux).....	2.000 à 4 000 —

On conseille encore les formules suivantes, par arbre : A l'automne :

Scories.....	250 à 500 grammes.
Plâtre.....	500 —
Sulfate de fer.....	250 —
Sulfate d'ammoniaque.....	75 —
Chlorure de potassium.....	125 —

Au printemps :

Nitrate de soude.....	175 grammes.
Superphosphate.....	220 —
Chlorure de potassium.....	125 —

M. Andouard, pour des arbres dont la couronne recouvre une surface de 30 mètres carrés, recommandait en terres franches, par arbre :

Nitrate de soude.....	420 grammes.
Sulfate de potasse.....	420 —
Sulfate de fer.....	840 —
Plâtre.....	840 —
Superphosphate à 16 p. 100.....	1 260 —
Terreau ou fumier.....	2 000 —

en terre calcaire :

Sulfate de potasse.....	840 grammes.
Sulfate de fer.....	840 —
Superphosphate à 16 p. 100....	2 000 —
Tourteau, crin ou laine.....	1 200 —
Terreau ou fumier.....	25 000 —

en terres acides, landes, bruyères :

Sulfate de potasse.....	500 grammes.
Sulfate de fer.....	840 —
Plâtre ou calcaire.....	1 000 —
Phosphate fossile à 18 p. 100..	2 000 —

Les fumures que nous venons d'indiquer n'ont pas besoin d'être répétées chaque année; leur action sur les arbres nous montrera quand elles devront être apportées à nouveau.



Fig. 43. — Pommiers plantés en 1891, photographiés à l'automne 1900. (Engrais complet, avec potasse.)

Si l'on constate que les pommiers ont une végétation luxuriante, s'emportent à bois, on diminuera la dose d'azote ou on la supprimera tout à fait.

Si, au contraire, l'arbre ne pousse plus, ne donne que des courts rameaux, on augmentera les engrais azotés et potassiques.

Les années où les pommiers sont couverts de boutons à fruits il faut fournir une abondante fumure phospho-potassique dès l'hiver, et apporter une forte dose de nitrate de soude au printemps, en deux fois.

M. Raquet, en se basant sur la vigueur des arbres, conseillait par arbre :

	Arbres vigoureux.	Arbres de vigueur moyenne.	Arbres faibles.
Superphosphate..	7 kilogr.	3 kilogr.	"
Sulfate de potasse.	"	0 kg. 250	0 kg. 500
Nitrate de soude.	"	1 kg. 500	3 kilogr.

M. Bourgne, pour les pommiers fatigués par une abondante récolte de fruits, recommande par arbre dont la ramure recouvre 25 à 30 mètres carrés de terrain :

Superphosphate	5 kilogr.
Chlorure de potassium.....	1 —
Sulfate de fer.....	0 kg. 500
Nitrate de soude.....	2 kilogr.

Le superphosphate et le chlorure de potassium sont toujours donnés de novembre à février. Le nitrate est répandu en couverture au printemps.

Dans toutes les formules précédentes, le nitrate de soude peut être remplacé par le sulfate d'ammoniaqué ou la cyanamide employés pendant l'hiver.

Mode d'emploi des engrais. — Les engrais doivent être répartis pour chaque arbre, non pas seulement sur la surface de terrain recouverte par la couronne, mais sur une surface plus grande, car des expériences entreprises à l'Institut pomologique de Geisenhem-sur-le-Rhin ont montré que chez le pommier, le système racinaire s'étend sur une plus large surface que le système aérien. Pour les poiriers, dont les racines sont plutôt pivotantes, il conviendra de fumer seulement la surface occupée par la couronne de l'arbre.

D'autre part, comme chez les arbres âgés, les grosses racines dans le voisinage du tronc sont incapables d'absorber les engrais, on voit que la surface à fumer sera en réalité celle d'une couronne dont le grand rayon sera égal au rayon de la ramure de l'arbre augmenté d'un mètre, et le petit rayon aura une longueur d'un mètre environ.

On devrait logiquement mettre les engrais en contact avec les racines, mais cela est presque impossible à réaliser, sauf pour les nitrates qui descendent facilement dans les couches profondes du sol. Les autres engrais phosphatés ou potassiques, répandus à la surface du sol, avec ou sans bêchage, restent localisés pendant longtemps dans les couches superficielles, retenus grâce à leur pouvoir absorbant. Nous ne connaissons pas le temps nécessaire pour que les substances nutritives arrivent au contact des racines, et il faut voir là les résultats lents et parfois les insuccès constatés dans la fumure des arbres fruitiers.

En Allemagne, on a conseillé de placer les engrais dans des trous ou rigoles de 0^m, 20 à 0^m, 80 de profondeur situés dans la zone occupée par des racines, surtout pour le cas des arbres isolés ou des plantations routières. Or, M. J. Wagner, d'Ettelbruck, ouvrant les rigoles deux ans après l'application d'engrais, a retrouvé dans ces rigoles les engrais au même état, non utilisés.

Il convient de répandre les engrais simplement à la surface du sol après un binage superficiel, si le terrain est nu, et sur l'herbe, si le verger est herbé; on recouvrira ensuite par un égal binage ou un simple coup de herse.

Si les arbres sont isolés, on répandra l'engrais sur la surface de la couronne mesurée comme nous l'avons indiqué; s'ils sont en vergers, on le mettra sur toute la surface de la plantation.

Résultats obtenus par les fumures rationnelles. — De tout temps, on a reconnu, dans les pays d'herbages plantés, comme la Normandie, l'action des fumures sur la récolte des pommiers et poiriers; ce sont toujours en général des *cours plantées* les plus visitées par les bestiaux, bœufs, vaches, moutons, porcs, qui donnent les plus grands rendements en fruits.

On a constaté aussi depuis fort longtemps l'action bienfaisante du fumier, du purin, des composts, qui sont encore les engrais préférés dans beaucoup de régions.

L'influence des engrais du commerce est moins connue et a été jusqu'à présent moins bien constatée par les praticiens. Toutefois, nous avons visité nombre de vergers où a été nettement mise en évidence l'action excellente des engrais azotés à décomposition lente : corne, déchets de laine, des scories de déphosphoration, des sels de potasse ; mais il s'agit simplement de résultats sommaires et non d'expériences exactes conduites d'une façon rigoureuse, établissant par des chiffres l'action des diverses matières fertilisantes sur le développement des arbres, les récoltes, la qualité des fruits, etc.

C'est en Allemagne que les expériences sur la fumure des arbres fruitiers ont été les plus nombreuses.

Citons celles de Feldbrunnen sur pommiers, dont les gravures des pages 169, 173, 175, reproduisent l'aspect des arbres photographiés à l'automne, après la chute des feuilles, et dont les résultats ont été les suivants :

SANS ENGRAIS.

Récolte d'un arbre :

1898.....	4 kg. 68 de pommes.
1900.....	7 kg. 30 —
1901.....	1 kg. 80 —

ENGRAIS SANS POTASSE.

Fumure annuelle par arbre :

Scories Thomas.....	1 512 grammes.
Sulfate d'ammoniaque.....	525 —

Produit d'un arbre :

1898	3 kg. 06 de pommes.
1900	5 kg. 90 —
1901.....	4 kg. 12 —

ENGRAIS COMPLET (avec potasse).

Fumure annuelle d'un arbre :

Chlorure de potassium.....	700 grammes.
Scories Thomas.....	1 512 —
Sulfate d'ammoniaque.....	525 —

Produit d'un arbre :

1898.....	2 kg. 80 de pommes.
1900.....	12 kg. 30 —
1901.....	9 kg. 12 —

Les essais de M. Otto Biessman ont montré l'influence des engrais potassiques sur la résistance des arbres aux gelées. Il y eut 15 p. 100 d'arbres gelés dans la parcelle sans engrais, et il n'y en eut aucun dans la parcelle ayant reçu par are : chlorure de potassium, 4 kilogrammes ; superphosphate, 7 kilogrammes ; sulfate d'ammoniaque, 4 kg. 5.

En France, dans la Limagne, M. Taragnat a obtenu sur dix arbres à cidre de six ans :

Sans engrais.....	150 kilogr. de pommes.
Avec superphosphate et nitrate.	240 —
Avec superphosphate, nitrate et sulfate de potasse.....	330 —

M. J. Wagner, à Ettelbruck (Luxembourg), a constaté que l'action des engrais chimiques se fait sentir d'autant plus vite que les arbres en expérience sont plus jeunes ; des plants de deux ans placés en pépinière ont ressenti l'action des engrais phosphatés, potassiques et azotés dès la deuxième année de l'application ; des arbres âgés de huit à dix ans, au contraire, n'avaient pas subi l'action au bout du même temps.

M. Wagner a montré aussi que les scories de déphosphoration employées à doses très fortes, de 2 500 à 5 000 kilogrammes à l'hectare sur des arbres âgés, font sentir leur action dès la deuxième année de leur application, et qu'il n'y a aucun inconvénient à employer de fortes fumures de scories en une seule fois ; 5 pommiers traités donnent 18 hectolitres de pommes, tandis que 8 pommiers témoins ne produisent ensemble que 3 hectolitres.

Il y aurait donc grand intérêt à entreprendre de nouveaux essais dans cette direction et à voir si l'application des scories à hautes doses ne serait pas un des plus sûrs moyens de faire parvenir aux arbres les quantités d'acide phosphorique assimilable qu'ils réclament pour nous donner des récoltes annuelles convenables.

Citons encore les résultats de fumures signalés par M. Regaine, dans l'Orne.

Une parcelle A, labourée et plantée, reçoit tous les soins habituels de culture, avec des fumures de fumier et plus rarement quelques sacs de scories ou de superphosphate. Une parcelle B, également en culture et plantée, voisine de la précédente, sol de même composition, cultivée par un fermier se disposant à quitter la ferme, ne reçoit que de rares labours et peu d'engrais.

De 1895 à 1899, les arbres de même variété (*Berat blanc*, *Petit Fréquin*, *Rousse*) ont donné la récolte annuelle suivante :

	Berat blanc.	Petit Fréquin.	Rousse.
Parcelle A.....	2 h. 744	2 h.	2 h. 500
— B.....	1 h. 533	0 h. 570	0 h. 664
Différence en faveur de la parcelle A..	1 h. 181	1 h. 330	1 h. 836

La parcelle B renfermant 150 arbres en plein rapport, le fermier a perdu ainsi, par faute de soins, 217 hectolitres de fruits par an, soit à 5 francs, prix moyen de l'hectolitre, une somme de 1 085 francs qui l'eût non seulement dédommagé de la dépense qu'il se serait imposée en achetant des engrais, mais qui lui eût laissé un beau bénéfice.

M. Bourgne signale, entre autres, les résultats suivants :

Chez M. Boullenger, à Lyons-la-Forêt, 200 arbres renfermés dans quatre clos forment des lots comparables deux à deux — selon que les sujets ont quinze ou vingt ans de plantation.

Des engrais ont été donnés en 1906, en 1908 et en 1911, représentant une dépense moyenne par arbre de 48 centimes, de 46 centimes et de 77 centimes selon les mélanges employés, la dernière somme correspondant pour chaque pommier fumé à 2^{ks},140 de superphosphate minéral, 0^{ks},715 de chlorure de potassium, 1^{ks},425 de nitrate de soude et 0^{ks},300 de sulfate de fer.

Voici quelles ont été les productions moyennes par arbre :

Années	1 ^{er} clos	1 ^{er} clos	2 ^e clos	2 ^e clos
	Arbres fumés	Arbres non fumés.	Arbres fumés.	Arbres non fumés.
1906....	134 l.	112 l.	181 l.	120 l.
1907....	"	"	"	"
1908....	160	125	160	150
1909....	"	"	"	"
1910....	146	75	230	147
1911....	"	"	"	"
1912....	320	280	310	288

ce qui, pour l'ensemble, représente un surcroît de récolte de pommes par arbre tous les deux ans.

Chez M. Duhamel, à Ecaquelon, dans un plant très abrité fait en 1892, vingt arbres ont reçu de l'engrais en 1906, en 1908 et en 1911, vingt autres servent de témoins. Les rendements suivants indiquent un verger très productif :

	Arbres fumés.	Arbres non fumés.
	hectol.	hectol.
1908.....	35 1/2	29
1909.....	40	"
1910.....	20	13
1911.....	30	"
1912.....	45	41

Total par arbre pour les cinq récoltes :

Arbres fumés.....	170 litres.
Arbres non fumés.....	85 —

Par les trois applications d'engrais, chaque arbre fumé a reçu 10 kilogrammes de superphosphate minéral, 3^{kg},160 de chlorure de potassium et 3^{kg},500 de nitrate de soude. Ces matières fertilisantes ont singulièrement agi sur la vigueur des pommiers car, en 1908, on trouvait sur un arbre à engrais un scion de 60 centimètres de longueur, tandis que sur les arbres témoins, les scions les plus longs ne dépassaient pas 36 centimètres.

A la station pomologique de Caen, M. Warcollier a mis en évidence l'action des scories de déphosphoration employées à

haute dose et répandues en couverture, en automne, sur toute la surface des herbages plantés (1 500 kilogrammes à l'hectare).

Après cinq ans de fumures continues, il a observé, en dehors de l'augmentation de récolte des fruits, que les cidres fabriqués avec les fruits récoltés sur les parcelles fumées avaient une teneur alcoolique de 0°,5 supérieure à celle des cidres fabriqués avec les fruits récoltés sur les parcelles non fumées.

Fumure apportée par les animaux séjournant dans les vergers. — L'influence exercée sur la fertilité des vergers par les animaux qui y séjournent : bovins, porcs, moutons, a été reconnue de tout temps en Normandie et dans toutes les autres régions d'herbages plantés. On a constaté un rapport direct entre la productivité des vergers et l'importance du cheptel vivant sur l'exploitation, mais, à ma connaissance, ces faits n'ont pas été traduits, en France, par des chiffres. Par contre, des observations précises relatives à cette question ont été faites aux États-Unis, notamment à la station expérimentale de Cornell (État de New-York) par MM. Cummings, Warren et Martin.

« Les recherches, dit M. Truelle qui les a relatées, ont été poursuivies pendant trois années consécutives ; elles ont mis en parallèle des vergers herbés pâturés séparément par des porcs, des moutons et des bovins, avec des vergers cultivés. Malgré tout l'intérêt qu'il y aurait à reproduire ce travail tout entier, je ne relaterai que ce qui se rapporte aux vergers maintenus constamment engazonnés. La base de comparaison était la production des pommes exprimée en bushels par acre (40 ares 47 centiares). J'ai traduit ci-dessous les bushels en leur équivalent en litres.

	C. du Niagara.	C. d'Orléans.
Vergers pâturés par des porcs (litres).....	5 863	11 340
Moutons.....	4 710	11 195
Bovins.....	3 042	5 561

« On voit par ces chiffres qu'entre ces trois genres d'animaux, la première place appartient aux porcs, sans conteste,

au regard de la fertilité, la seconde aux moutons, la dernière aux bovins. Si l'on compare la production des pommes, qui en est la conséquence, elle atteint sensiblement le double de celle résultant du pâturage des bovins, laquelle est encore bien au-dessous de celle des moutons. Les mêmes observateurs ont trouvé que le séjour d'un mélange de porcs et de moutons a donné les meilleurs résultats. Dans un autre comté, celui d'Ontario, l'association des chevaux aux bovins a relevé la production qui a atteint 9 726 litres contre 5 368 aux bovins seuls. »

En Normandie, j'ai remarqué que ce sont toujours les *cours*, c'est-à-dire les plants de pommiers entourant l'habitation qui fournissent en moyenne les plus grosses récoltes de pommes. Dans les *cours* séjournent constamment bovins, animaux de basse-cour qui enrichissent le sol de leurs déjections et l'aèrent par leur piétinement continu.

Il est intéressant de noter spécialement l'utilité des porcs dans les vergers herbés.

Dans toutes les exploitations agricoles où l'on se livre à la fabrication des fromages et où l'on a créé des porcheries, les pommiers profitent largement de cet état de choses. Il en est de même pour les fromageries industrielles qui possèdent, pour la plupart, des fermes où elles se livrent à l'élevage et à l'engraissement des porcs. Les plants de pommiers fatigués qui ne rapportaient que des récoltes insignifiantes depuis de longues années, se sont trouvés en quelque sorte régénérés à cause de la présence de troupeaux de porcs qui ont enrichi le sol en éléments fertilisants et modifié heureusement sa constitution physique.

Quand dans un herbage planté on voit des pommiers manquer de vigueur et rester stériles, il suffit de les entourer en automne d'un parc composé de huit à dix claies, dans lequel on laissera séjournier quelques porcs, auxquels on apportera sur place la nourriture nécessaire. On aura ainsi vite fait de sauver des pommiers qui sans cela auraient été condamnés à dépérir lentement sans profit. Cette pratique que nous avons vu mise en œuvre particulièrement dans le Calvados est en tous points recommandable.

A un point de vue plus général, il convient de noter encore l'influence des porcs relativement à la création même des vergers plantés.

Nous avons vu, grâce à des troupeaux de porcs, transformer des prairies incultes, des landes, des taillis, en prairies excellentes qui ont permis de faire ensuite des plantations de pommiers, aujourd'hui en pleine productivité.

MALADIES DU POMMIER

Nous étudierons ici très sommairement les principales altérations subies par le pommier à cidre au cours de son existence ; ces altérations sont de natures très diverses et ont pour causes quelquefois des conditions défectueuses de nutrition, mais sont dues le plus souvent à l'action de parasites végétaux et animaux. Leur étude et la recherche des moyens de les combattre s'imposent impérieusement aux pomiculteurs, puisque certaines peuvent compromettre l'existence même des plantations, et que toutes tendent à diminuer les récoltes de fruits en qualité et en quantité.

Altérations physiologiques. — Chlorose (Jaunisse ou anémie). — Les arbres deviennent malades, la teinte verte du feuillage perd de son intensité, puis les feuilles se décolorent, deviennent jaunes, manquent de chlorophylle ; l'assimilation se fait mal, l'arbre souffre et s'anémie.

La chlorose est attribuée à des causes très diverses, et son intensité est toujours augmentée par toute action diminuant la résistance vitale de l'arbre. Elle peut se manifester par excès de sécheresse ou d'humidité du sol ; par mauvaise nutrition de l'arbre due à la pauvreté du sol et du sous-sol, ou au mauvais fonctionnement des racines ; par excès de calcaire ; absence de fer soluble ; défaut de lumière ; présence de parasites sur les racines ou les feuilles.

On remédiera à l'excès de sécheresse par les paillis et les arrosages ; à l'excès d'humidité par le drainage ; à la pauvreté du sol, en creusant au voisinage de l'extrémité des racines une tranchée circulaire, qu'on remplira de bonne terre mélangée d'engrais ou qu'on arrosera avec des engrais appropriés dissous dans l'eau, superphosphate ou phosphate de potasse, par exemple. L'excès de calcaire pourra être combattu par des arrosages du sol, avec une solution de sulfate de fer (1 kilogramme par 100 litres d'eau), ou en répandant en couverture sur le sol du sulfate de fer neigeux à raison de 100 grammes par mètre carré. On veillera enfin à ce que les arbres soient bien éclairés et aérés, fumés régulièrement et débarrassés des parasites animaux et végétaux.

Le plus souvent la chlorose est due à ce que le carbonate de calcium du sol insolubilise complètement le fer qui s'y trouve et prive ainsi totalement le pommier du fer qui lui est indispensable. On guérira cette chlorose en arrosant le pied des arbres avec une solution de sulfate de fer rendue légèrement acide par l'acide sulfurique.

Fermentation alcoolique des racines. — Maladie étudiée par M. Van Tieghem, provoquée par le manque d'oxygène dans le sol, par l'asphyxie des racines, et pouvant amener la mort de l'arbre. Les racines des pommiers malades exhalent une très forte odeur d'alcool due à la fermentation alcoolique qui se produit à l'intérieur de leurs tissus.

La maladie s'observe dans les terrains humides, ou après des hivers très pluvieux ; on la fait disparaître en aérant promptement la terre où plongent les racines, soit par drainages, soit par tranchées.

Gélivure du pommier et du poirier. — Lors de certains hivers rigoureux, on voit se produire à la surface des tiges ou des rameaux des galls, gerçures, chancres, dus à l'action du froid et qui occasionnent des troubles profonds dans l'organisation des tissus de l'écorce et du bois.

Comme traitement préventif, dans les régions exposées aux grands froids, on recouvrira les troncs des arbres de paille, ou mieux on s'attachera à la culture des variétés résistantes aux gelées, et on délaissera celles qui gèlent facilement.

Chancre papillaire. — Maladie signalée et étudiée par M. Dangeard, mais peu fréquente. Elle amène la déformation des jeunes arbres et produit la formation de nombreuses papilles autour desquelles l'écorce est soulevée et déchirée, ces papilles étant des racines adventives arrêtées dans leur développement. Le chancre formé gagnant en surface peut arriver à entourer complètement le rameau atteint.

La maladie semble se développer sous l'influence de l'humidité du terrain, de la gelée, et est favorisée par la prédisposition de l'arbre à former de nombreux bourgeons dormants. On l'évitera le plus souvent en ne cultivant pas le pommier en terrain humide, ou en drainant le sol.

Maladies cryptogamiques. — Nous étudierons les principales en suivant l'ordre de leur classification naturelle. Mais auparavant nous donnerons le tableau suivant, dressé par M. Mangin (1) qui permet de distinguer ces parasites végétaux, ainsi que les maladies non parasitaires.

Tableau des principales maladies des arbres fruitiers.

A. — Parasite localisé sur les racines :

1° Plante étiolée, feuilles d'abord jaunes, puis brunes se desséchant ; racines couvertes d'un mycélium blanc qui envoie de place en place des cordons noirs (rhizomorphe). *Pourridié* ;

B. Parasites localisés sur le tronc et les rameaux :

2° Écorce fissurée, puis irrégulièrement creusée jusqu'au bois le plus âgé d'une cavité entourée d'un épais bourrelet, taches blanc jaunâtre ou petits tubercules roses ou rouge foncé dans les crevasses de l'écorce. *Chancre du pommier, du poirier* ;

3° Ecorce brunie, puis déprimée, fendillée irrégulièrement, couverte de petites pustules noires. *Sphaeropsis Pseudodiplodia* ;

4° Bois plus ou moins décomposé, envahi par la pourriture, tronc portant des appareils fructifères. *Polypors* et *Hydnés*.

C. — Parasites sur les rameaux, les feuilles et les fruits :

5° Face inférieure (poirier) ou supérieure (pommier) des feuilles avec taches arrondies ou étoilées brun olive, veloutées : rameaux desséchés, fendillés ; fruits avec taches brunes dures, parfois crevassées en tous sens, *Tavelure* ;

D. Parasites sur les feuilles et les fruits :

6° Feuilles avec taches rouges ou orangées, bosselées, épaisses, couvertes de petits points brunâtres à la face supérieure et à la face inférieure, de sacs à moitié émergés dont la paroi fendillée forme une sorte de treillage ; pétioles déformés ; les fruits attaqués restent petits et se momifient. *Rouille grillagée* ;

7° Feuilles et parfois jeunes fruits couverts d'une efflores-

(1) L. MANGIN, *Parasites végétaux des plantes cultivées*, t. II. Librairie agricole de la Maison Rustique.

cence blanche fugace, puis d'un grand nombre de points noirs (pommier). *Blanc* ;

E. — Parasites sur les feuilles :

Ces parasites sont le plus souvent sans grande importance.

8° Feuilles avec cloques vertes à face inférieure blanche et pulvérulente ; seulement sur le poirier. *Cloque du poirier* ;

9° Feuilles à marge desséchée se couvrant de petites taches noires efflorescentes. *Cladosporium herbarium* ;

10° Feuilles couvertes de taches arrondies brunes, sur ces taches apparaissent des points noirs. *Phyllosticta*.

11° Feuilles avec petites taches rouges, puis brunes, souvent confluentes, provoquant leur dessiccation et leur chute. Petits points noirs sur la face supérieure dans les taches (poirier, néflier, cognassier). *Stigmata Mespili* ;

12° Feuilles avec taches grises ou blanches, anguleuses ou arrondies à bordure brune, couvertes de petits points noirs (pycnides), (poirier). *Sphaerella sentina* ;

13° Feuilles couvertes d'un feutrage noir. *Fumagine* ou *Morphée* ;

F. Parasites sur les fruits :

14° Fruits sur l'arbre ou fruits tombés, à chair brunie, se couvrant d'un grand nombre de coussinets gris ou jaunâtres disposés en cercles concentriques autour du point d'attaque. Fruits plus tard momifiés. *Stromatinia fructigena* ;

15° Fruits conservés au fruitier se couvrant de taches brunes très étendues, la chair brunie a une saveur très amère, les taches se couvrent de pustules blanc rosé disposées en cercles. *Pourriture amère* ;

G. Phanérogame parasite :

Gui sur les pommiers :

H. Maladies non parasitaires :

16° Plante à feuillage devenant vert jaunâtre, puis jaune, avec arrêt de croissance ; plus tard, les feuilles brunissent, se dessèchent et tombent. *Chlorose* ;

17° Feuilles marquées de taches gris pâle à reflets métalliques (couleur de plomb) ; puis se déchirant facilement. *Plomb* ;

18° Fruits (poires) à surface granuleuse, puis se creusant par places de petites dépressions remplies de cellules pierreuses.

Lithiase des poires ;

19° Fruits (pommes) à chair piquetée de taches brunes élastiques. *Points bruns de la chair.*

Rouille grillagée des feuilles du poirier. — La rouille des arbres fruitiers est constituée par la forme écidienne d'espèces de *Gymnosporangium* qui habitent successivement d'aux hôtes, les genévriers d'une part et les diverses pomacées de l'autre.

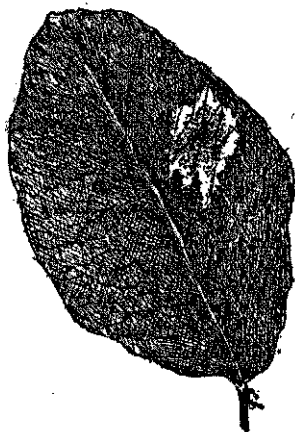


Fig. 44. — Rouille sur le Poirier. Tache débutant.

La rouille du poirier est connue sous le nom de *Roestelia cancellata* (fig. 44 et 45). Sur les genévriers, elle présente la forme *Gymnosporangium sabine* (fig. 46).

En juillet, août, septembre, les feuilles du poirier se couvrent de taches de couleur vive, jaune orangé ou rouge ; du côté supérieur des feuilles, on aperçoit des points noirs au milieu des taches, et, à leur face inférieure, des corps dépassant souvent 2 millimètres de longueur et faisant saillie en forme de dômes allongés, constituant une sorte de *grillage*. La maladie

peut attaquer aussi les rameaux et les fruits, ces derniers restant alors petits, déformés et desséchés.

Ce champignon passe dans une autre phase de son évolution sur le genévrier *sabine* qui infecte ensuite le poirier.

Remède. — Traiter les poiriers à la bouillie bordelaise neutre, à 1 p. 100 de sulfate de cuivre et 1 p. 100 de chaux ; brûler les feuilles attaquées et détruire les genévriers qui croissent dans le voisinage des plantations.

La rouille du poirier ayant causé certains dégâts dans le département de l'Orne, le Préfet de ce département a pris un arrêté prescrivant l'arrachage du genévrier *Sabine*. Voici à titre documentaire copie de cet arrêté.

ARRÊTÉ :

ARTICLE PREMIER. — Tous exploitants de propriétés closes ou non closes, propriétaires, usufruitiers, administrateurs, régisseurs, fermiers métayers ou usagers, sont tenus sur lesdites propriétés de détruire ou de faire détruire, dans un rayon de 100 mètres autour des plantations de poiriers, les genévriers du type *Sabine*.

ART. 2. — Exception est faite pour les cultures des établissements publics et pour celles où le genévrier est exploité, non comme plante d'ornement, mais pour la production de substances pharmaceutiques.

ART. 3. — Le présent arrêté sera publié et affiché dans toutes les communes du département à la diligence de MM. les Maires qui, concurremment avec MM. les Commissaires de police, gardes champêtres, officiers et sous-officiers de gendarmerie et gendarmes, sont chargés d'en assurer l'exécution.

Alençon, le 22 mars 1924.



Fig. 45. — Rouille sur le poirier. Cornets à l'automne.

Pourriture du tronc et des branches du pommier et du poirier. — *Hydnum Schiedermayeri* ; *Polyporus sulphu-*

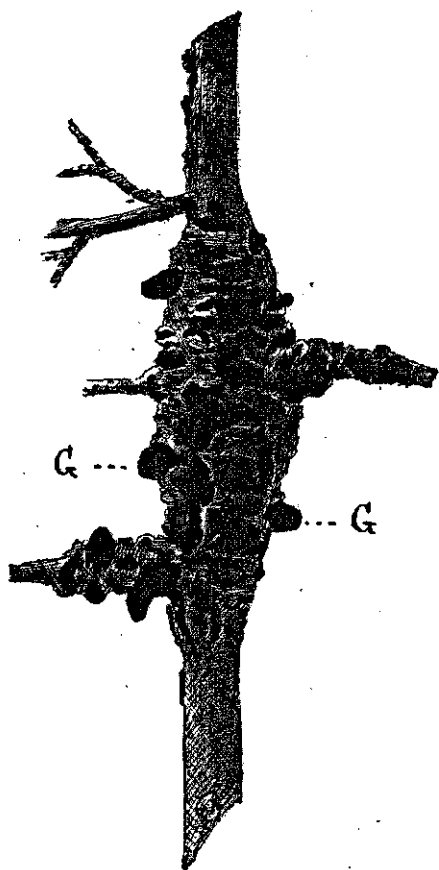


Fig. 46. — Rouille sur le gènevrier. G, les masses gélatineuses.

reus ; *P. hispidus* ; *P. fulvus*. — Ces quatre champignons causent l'altération du bois ; ils pénètrent généralement dans l'arbre par une branche brisée ou une plaie où le vieux bois

est mis à nu, puis désorganisent le bois en sécrétant une diastase acide. La pourriture s'étendant de plus en plus, le cœur de l'arbre devient creux, et l'arbre, tout en pouvant vivre encore longtemps, grâce à la partie vivante voisine de l'écorce, est exposé à chaque instant à être brisé par les vents.

L'*Hydnum* du pommier se reconnaît à ce qu'il produit à l'extérieur du tronc de l'arbre, et d'une façon très visible, un chapeau volumineux, de forme irrégulière, pouvant atteindre 30 centimètres de diamètre et 10 centimètres d'épaisseur, de couleur d'abord jaune soufre, puis brun clair, exhalant une odeur d'anis. Ce champignon est rare en France.

Le *Polyporus sulphureus* corrode le bois de poirier en y produisant une pourriture rouge ; ses chapeaux jaune soufre sont parfois nombreux et placés les uns au-dessous des autres ; ils ont au début, l'aspect d'une masse bosselée, charnue, puis deviennent horizontaux, tantôt aplatis, tantôt en dôme de couleur orangé rougeâtre ; ils sont annuels et se montrent pendant tout l'été.

Le *P. hispidus*, qui attaque surtout le pommier, présente des chapeaux ayant la forme de coussins épais de 15 centimètres et plus de diamètre, de couleur brun jaunâtre ; les vieux réceptacles morts restent attachés aux branches et deviennent durs et noirs (fig. 47).

Le *Polyporus fulvus* (*Phellinus fulvus*) rend le bois du pommier pâle et friable ; les fructifications sont en forme de consoles petites, lisses et dures, à chair jaune. En vieillissant, le champignon devient noir, se dessèche et se fragmente.

Ces quatre champignons sont aujourd'hui classés dans le groupe des *Porohydnes*.

Remède. — Amputer les branches malades ou enlever

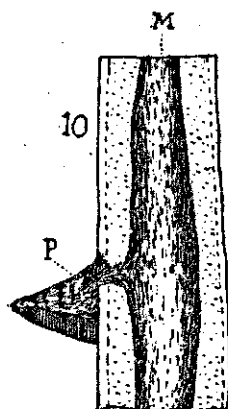


Fig. 47. — Polypore hispide.

M. Mycélium rongant le cœur ; P. Chapeau (Dangeard, *Maladies du Pommier*).

l'écorce et le bois altérés où la carie se produit, et humecter la surface mise à nu avec une solution saturée de sulfate de fer à 30 p. 100, puis recouvrir d'une couche de *coaltar*. Sur les troncs, flamber la cavité, la remplir de mortier de chaux et sable, et la fermer avec une plaque de zinc. Prévenir la maladie en protégeant les plaies de taille contre l'infection, en les recouvrant d'une couche de goudron de houille ou de *coaltar*; détruire sur les arbres du voisinage les chapeaux des champignons, s'il en existe, et les brûler.

Pourridié ou blanc de racines. — *Armillariella mellea*. *Agaricus melleus*. — Ce champignon pénètre dans les racines, se développe dans l'écorce et dans les couches extérieures du

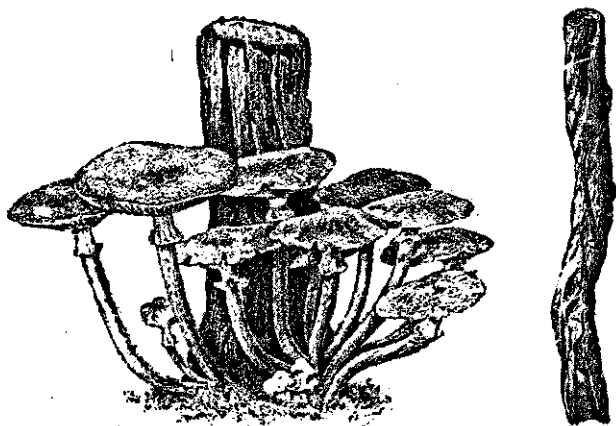


Fig. 48. — Fruits de l'*Agaricus melleus* poussant au collet d'une vigne pourridiée (P. Viala, *Maladies de la vigne*); 2, Cordons rhizomorphiques sur les racines (d'après Millardet).

bois, puis gagne la base du tronc et produit au niveau du sol des touffes de réceptacles d'un jaune pâle (fig. 48), la mort de l'arbre en est la conséquence. Sur les racines, en rampant à leur surface, il forme des cordons brun foncé dont la croûte cassante renferme une sorte de moelle blanche.

La maladie est assez grave, car elle se propage d'un arbre à l'autre et peut détruire des pépinières ou des plantations

entières ; si l'on remplace sans précaution préalable les arbres morts par des jeunes, ceux-ci meurent à leur tour.

Remède. — Les arbres atteints devront être arrachés ainsi que toutes leurs racines ; on laissera ensuite le sol nu pendant trois ou quatre ans. Si quelques arbres seulement ont été atteints, on isolera leur emplacement par une tranchée profonde de 0^m.80.

On pourra encore changer complètement le sol où se sont développés les arbres malades ou le désinfecter en y injectant du sulfure de carbone à la dose de 100 grammes par mètre carré, à l'aide d'un pal injecteur.

L'humidité favorisant le développement du pourridié, on veillera à ce que les plantations ne soient jamais humides, sinon on drainera le sol.

Il convient de noter qu'on a parfois exagéré l'action nocive de l'*Armillariella mellea* qui attaquerait presque uniquement les arbres en état de misère physiologique.

Cloque du poirier. — *Taphrina bullata*. — Ce champignon forme sur les feuilles des taches en forme de cloques, d'abord vertes, puis d'un brun noir, dont la face inférieure plus ou moins profondément creusée, devient blanche et pulvérulente. Comme ce parasite ne produit que des attaques superficielles, il est peu dangereux et ne cause que des dommages très faibles.

Traitement des arbres des pépinières. — Recueillir et brûler les feuilles atteintes. Pulvériser les arbres à la bouillie bordelaise à 1 p. 100 de sulfate de cuivre et 1 p. 100 de chaux, un peu avant l'épanouissement des boutons à fleurs.

Fumagine ou noir. *Fumago vagans*. *Capnodium*. — Les feuilles et les jeunes rameaux se couvrent d'une croûte noire, épaisse, analogue à la suie ou au noir de fumée. Ce revêtement est tout à fait superficiel et est constitué par le champignon qui vit sur les feuilles aux dépens de matières sécrétées par leur épiderme, mais le plus souvent aux dépens de la liqueur sucrée qu'y déposent les pucerons et les kermès.

Traitement. — Les traitements antiseptiques sont peu efficaces ; le seul moyen de se débarrasser de la maladie est de détruire les kermès et les pucerons par les moyens que nous indiquerons plus loin.

Chancre cancéreux des arbres fruitiers. *Nectria ditissima*. — C'est une maladie redoutable, très répandue, qui cause de graves dommages et qui est due à un champignon, le *Nectria ditissima*. Les arbres atteints donnent tous les ans une grande quantité de bois mort ; les grosses branches elles-mêmes



Fig. 49. — Chancre du pommier. Une branche attaquée par un chancre, singulièrement compliqué, qui vient de la circonscrire en entier, sans avoir déterminé la mort de la partie supérieure, comme le montre la feuille qu'elle porte. — R, rameau par lequel vraisemblablement le chancre a pénétré (Passy).

sont attaquées et meurent. L'attaque débute au niveau d'un bourgeon ; l'écorce se crevasse, se fendille, puis il se forme une dépression à l'endroit du chancre et, plus tard, des bourrelets de cicatrice ; mais malgré ceux-ci les plaies de l'écorce ne se cicatrisent pas, le chancre s'étend de plus en plus et

finit par entourer les troncs, branches, rameaux, qui meurent alors. Sur les bords des chancres, on aperçoit des points rouge corail, ce sont certains organes de fructification du parasite (fig. 49 et 50).

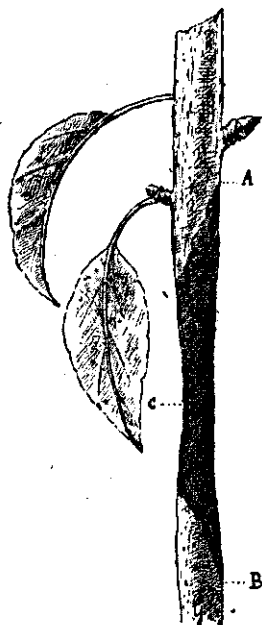


Fig. 50. — *Nectria ditissima*. Résultat d'une inoculation artificielle du chancre. Branche de poirier appartenant à une variété relativement très résistante, inoculée en mai 1899 avec des spores conidiennes. Dessinée en septembre de la même année, elle portait déjà des groupes de spores conidiennes. En quatre mois, la branche a été entièrement circonscrite par la nécrose cancéreuse. — C. Point d'inoculation. A B. Chancre développé à la suite de l'inoculation (grandeur naturelle) (Passy).

Traitement. — Pour éviter la propagation de la maladie dans les vergers lorsque quelques arbres seulement sont atteints on supprimera sur ces derniers tous les rameaux

malades et on les brûlera ; on recueillera tous les ans le bois mort des arbres, car le champignon pourrait y vivre en saprophyte.

Si les pommiers chancreux sont trop gros pour que l'on puisse couper sans danger les branches charpentières atteintes, on traitera celles-ci de la manière suivante : on enlèvera avec un instrument tranchant les parties malades que l'on couvrira avec un mastic à greffer ou que l'on badigeonnera avec du carbolineum ou une solution acide de sulfate de fer (sulfate de fer, 300 grammes, acide sulfurique du commerce, 10 grammes, eau bouillante, 1 litre). On verse l'acide sulfurique sur le sulfate de fer et on ajoute l'eau par petites quantités ; la solution peut être employée à chaud.

Le chancre se développant le plus souvent sur des arbres ayant des plaies, blessures, gélivures, il ne faudra jamais laisser celles-ci à nu, mais les recouvrir toujours de mastic ou de goudron.

On évitera avec soin de greffer en se servant de greffons chancreux ou de griffons pris sur des arbres chancreux.

Enfin, comme certaines variétés de pommiers et de poiriers sont très résistantes au chancre, on s'attachera à leur culture et on rejettera au contraire toutes les variétés qui y sont sensibles.

Pourridié des arbres fruitiers. *Dematophora necatrix*. — Le pourridié peut être causé par un autre champignon qui attaque les racines et des arbres en formant à leur surface un revêtement floconneux blanc (fig. 51). Cette sorte d'ouate



Fig. 51. — Mycélium blanc floconneux et cordons rhizoides du *Dematophora necatrix*.

monte parfois jusqu'au collet de l'arbre, peut s'étendre en lames feutrées sur le sol humide et devenir couleur gris fauve. Le pourridié ne se développe pas en général directement sur les arbres ; il préfère d'abord le bois mort, les débris de racines placées dans un sol humide ; ce n'est qu'ensuite qu'il attaque les racines vivantes.

Traitement. — On évitera la maladie en plantant dans des sols sains, non humides, ne renfermant pas de racines mortes d'arbres forestiers ou fruitiers ; on ne fumera jamais les pommiers en mettant du fumier pailleux ou mal décomposé au voisinage des racines.

Lorsque les arbres sont attaqués on doit recourir aux traitements conseillés pour combattre l'*Armillariella mellea* ; à noter toutefois que le sulfure de carbone ne semble pas avoir une action bien efficace pour détruire le *Dematophora*. Le formol du commerce à 40 p. 100 à la dose de 60 grammes par mètre carré est, au contraire, à conseiller, surtout dans les sols compacts (D^r Delacroix).

Brunissure des feuilles du pommier. — *Cladosporium herbarum*. — Dans les années humides, en particulier, on a constaté une véritable invasion de ce champignon qui fait souffrir très fortement les pommiers. En septembre, les arbres paraissent brûlés, les feuilles commencent à se dessécher sur les bords, en se couvrant de petites taches noires, efflorescentes, le brunissement peut atteindre le limbe entier ; les feuilles tombent alors, et les fruits n'étant plus nourris, restent de petit volume. La partie morte et desséchée des feuilles prend une teinte grise comme si une fine poussière noire s'était déposée à leur surface, les tissus sont tout entiers envahis.

Traitement. — On ne peut arrêter la maladie lorsqu'elle a commencé ses ravages ; les traitements préventifs sont seuls à conseiller, ils consistent en pulvérisations à la bouillie bordelaise à 1 p. 100 de sulfate de cuivre et 1 p. 100 de chaux, à faire au printemps ou en été. On les réservera pour les pépinières.

Taches des feuilles du poirier. *Septoria piricola*. — Ce champignon produit sur les feuilles de poirier de petites taches

blanchâtres, rondes, entourées d'une bordure brune, qui correspondent en dessous à un pointillé noir.

Les arbres ont, en général, peu à souffrir de cette maladie que l'on prévient par des traitements à la bouillie bordelaise opérés au printemps. On réservera ces traitements pour les pépinières.

Tavelure des poires. — *Fusicladium pirinum*. — Ce champignon attaque à la fois les rameaux, les feuilles et les fruits. Sur les rameaux et les grosses branches, il produit des dénudations irrégulières qui forment ce que M. Dangeard appelle des *chancres ordinaires* (fig. 52). Les feuilles attaquées se

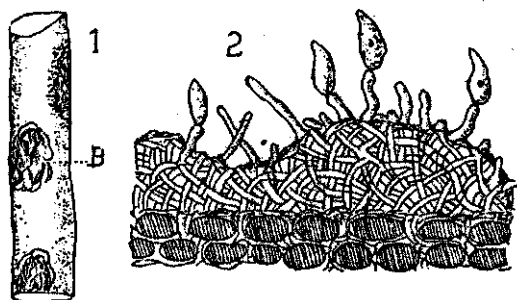


Fig. 52: Tavelure — 1. Sur bois : B, Exfoliation de l'écorce — 2. Coupe d'une feuille, montrant le mycélium entre les cellules et les fructifications au dehors (Dangeard).

couvrent, au commencement de l'été, d'une couche noire ressemblant à la suie, ce qui fait que M. Dangeard a donné à la maladie le nom de *fumagine des feuilles*; les taches se montrent aux deux côtés du limbe et sont arrondies ou irrégulières. Les poires ou les pommes deviennent chancreuses, se couvrent de taches noires et se crevassent, d'où le nom de *poires tavelées*; ces fruits sont déformés, la peau est morte en partie et recouverte d'une matière brun foncé.

L'invasion des feuilles, pousses et fruits, est favorisée par l'humidité et les pluies persistantes.

Traitement. — Les arbres seront traités à la bouillie borde-

laise, au commencement du printemps, en mars, et l'on fera une deuxième application après la fécondation des fleurs.

Gale et crevasse des pommes. — *Fusarium dentriticum*. — On observe les mêmes dégâts et l'on appliquera le même traitement.

Ces deux maladies causent surtout des dégâts aux pommiers et poiriers donnant des fruits de table ; certaines variétés de poires comme le Doyenné d'hiver, le Beurré d'Arenberg sont si fortement atteintes qu'on doit renoncer à leur culture dans les sols humides. Les pommiers et poiriers à cidre ne sont presque jamais attaqués au point d'en souffrir notablement.

Rot brun des fruits. *Monilia fructigena*. — Ce champignon provoque la pourriture des fruits ; ceux-ci brunissent, se ratatinent, la chair se racornit. Les fruits momifiés restent ordinairement attachés sur les branches.

Traitement. — On recueillera les fruits malades, on les enterrera ou on les brûlera. On préviendra le développement de la maladie en pulvérisant les arbres à la bouillie bordelaise à 5 p. 100 de sulfate de cuivre et 5 p. 100 de chaux, à la fin de l'hiver.

Pourriture amère des fruits. — Les fruits conservés se couvrent de taches brunes très étendues, la chair brunie a une saveur très amère ; les taches se couvrent de pustules blanc rosé disposées en cercle. Le champignon qui provoque ces attaques est le *Glæosporium fructigenum* (fig. 53).

Nouveau chancre du pommier. *Sphæropsis pseudodiplodia* (Delacroix). — Cette maladie a menacé en 1919 nos pommiers à deux fins de la région d'Avesnes (Nord), et a même fait périr un certain nombre d'arbres de variétés locales : *Bon Ente* (petit et gros), *Bon pommier* (double et simple), *Belle fleur* (double et simple). Les branches des pommiers sont tuées les unes après les autres, et finalement les arbres eux-mêmes meurent.

Le feuillage de la branche envahie, dit M. Chatenier, vert encore la veille, est subitement mort le lendemain ; les feuilles ne paraissent pas desséchées : elles conservent leur forme et leur port, mais elles ont pris une teinte foncée de café au lait. L'écorce de la branche s'est affaissée, a bruni sur une

surface plus ou moins grande, puis se dessèche, se craquelle et se détache sur toute la longueur de la plaque attaquée. Ces plaques peuvent se cicatriser en formant des bourrelets, mais si elles entourent complètement les branches comme un anneau, celles-ci meurent.

La maladie a été étudiée en France particulièrement par M. Delacroix qui a dénommé le champignon qui la cause, et son étude encore incomplète a été reprise par M. Prillieux. Il résulte des nouveaux faits signalés que le *Sphærospis*



Fig. 53. — Pomme attaquée par le *Glæosporium fructigenum*.

pseudo diplodia se trouve présent sur les branches attaquées, accompagné du *Nectria cinnabarina*; qu'il serait, comme celui-ci, parasite dangereux des blessures ou saprophyte; et que la maladie pourrait être due à l'action simultanée du *Nectria* et du *Sphærospis*.

La maladie n'étant pas encore bien définie, il est difficile de lui appliquer un traitement efficace.

En Amérique, où elle cause certains dégâts, la station de Genova (État de New-York) préconise comme traitements préventifs :

1^o Laver le tronc des arbres avec la composition suivante : savon d'huile de baleine, 1^{re}, 200; chaux éteinte, 3^{es}, 500;

eau, 30 litres ; cendres de bois, quantité suffisante pour obtenir la consistance voulue ;

2° Enduire les écorces des branches avec le mélange ci-après : chaux vive, 30 kilogrammes ; suif, 4 kilogrammes ; sel de cuisine, 5 kilogrammes ; eau, quantité suffisante pour faire une pâte molle.

M. Truelle, qui rapporte ces derniers essais, conseille en outre : 1° pour empêcher le champignon de pénétrer dans les plaies de taille, de badigeonner celles-ci avec une solution de sulfate de cuivre à 5 p. 100, puis de les recouvrir de mastic à greffer ou de coaltar ou de carbolineum ; 2° de délaissier la culture des variétés les plus contaminées ou tout au moins de ne plus les propager ; 3° veiller à ce que les arbres trouvent dans le milieu où ils vivent les conditions nécessaires à leur bon développement, composition physique convenable du sol et richesse en éléments nutritifs suffisante.

Comme traitement curatif, on supprimera les ramifications peu importantes et on les brûlera ; on coupera les grosses branches 25 ou 30 centimètres plus bas que l'endroit infecté ; on recouvrira les entailles comme il a été indiqué plus haut et on brûlera les parties enlevées.

Phanérogames parasites. — Gui. — *Viscum album*. — C'est un parasite des tiges des arbres qui reçoit de la branche où il est implanté, surtout son alimentation minérale, car il est capable de fabriquer lui-même des substances ternaires et quaternaires, grâce à son feuillage vert pourvu de chlorophylle. Il forme sur les branches de petites broussailles rondes qui, même en hiver, restent vertes et qui portent à l'arrière-saison de petites baies blanches.

Le gui épuise les pommiers qui se couvrent alors de bois mort ; les branches attaquées perdent tôt ou tard la partie située au delà du point où est implantée la touffe de gui.

Le danger devient plus grave encore lorsque la touffe de gui meurt, car elle laisse une branche à demi rongée, qui est alors envahie par les champignons de la pourriture, *Agaricus melleus*, par exemple, qui achèvent l'œuvre de destruction.

Le gui se transmet surtout par les oiseaux, la grive notam-

ment, qui, très friande des baies, en dissémine les graines sur les arbres voisins. Le peuplier est l'arbre sur lequel le gui se développe le mieux, et c'est lui qui transmet le parasite, avec le concours des oiseaux.

Traitement. — Enlever, tous les hivers, toutes les branches des pommiers qui portent des touffes de gui. Si l'on ne peut sacrifier les branches, il faudra couper les touffes à ras du tronc et mettre à nu le bois sur une surface plus grande que la région envahie par le parasite, afin d'empêcher la naissance de nombreux bourgeons adventifs capables de produire une touffe nouvelle. Les plaies ainsi formées sont recouvertes de mastic, ou de goudron, ou de carbolineum, ou de sulfate de fer à 40 p. 100. M. Lecœur recommande de recouvrir les plaies avec du papier goudronné, et affirme qu'ainsi privées de lumière, les racines de gui ne peuvent plus jamais se développer.

Pour se débarrasser du gui d'une façon définitive dans les vergers, il faudrait détruire ce parasite sur tous les peupliers et autres arbres où il se trouve, ce qui paraît malheureusement impossible à réaliser. La destruction dans les vergers pourrait facilement être obtenue si les propriétaires s'astreignaient à l'éguillage qui est prescrit par des arrêtés préfectoraux dans presque tous nos départements cidriers.

Avec le gui, on peut fabriquer une très bonne glu. On peut encore l'utiliser comme fourrage ; les vaches laitières peuvent en consommer jusqu'à 5 kilos par jour, les moutons le mangent avec plaisir.

Le commerce du gui prend tous les ans un certain développement, vers l'époque de Noël. Le gui provenant des arbres forestiers de la Manche, du Calvados, de l'Ille-et-Vilaine est exporté en Angleterre par les ports de Dieppe, le Tréport, Honfleur, Cherbourg, Saint-Malo. A Paris, le gui se vend également aux halles pendant le mois de décembre à l'occasion des fêtes de Noël et du Jour de l'an.

Dépérissement des pommiers. — M. Simon, de Kermaria-en-Rieux, canton d'Allaire (Morbihan), a signalé dans divers Congrès pomologiques, notamment en 1904, 1905, 1906, une maladie des pommiers s'étendant particulièrement à

certaines plantations de Bretagne, et caractérisée par l'allure suivante :

Les arbres meurent de consommation ; les extrémités des petites branches se dessèchent, les bourgeons essaient de se développer, mais la nourriture leur manquant, ils se réduisent en poussière. Puis les branches plus fortes s'épuisent à leur tour, et il ne reste plus au bout de deux ou trois ans rien qu'un tronc desséché. Si, d'un autre côté, on examine les

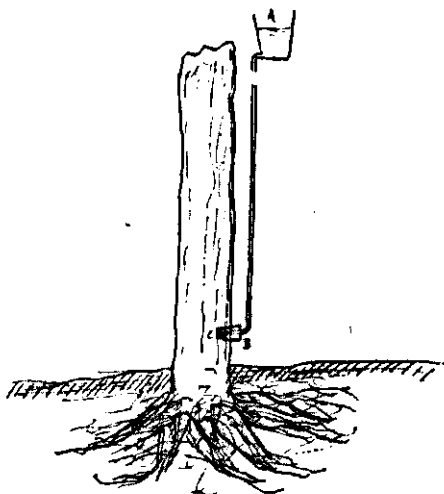


Fig. 54. — Dispositif Simon pour traitement des arbres dépérissants.

A, Vase renfermant la solution nutritive ; B, bouchon laissant passer le tube de verre ; C, chambre remplie de liquide nutritif.

racines, on voit les radicelles se dessécher et ne plus pouvoir remplir leur fonction alimentaire.

Quelques arbres malades reçurent du purin et des scories de déphosphoration, mais continuèrent à dépérir. M. Simon eut alors l'idée, dès 1893, d'introduire dans la sève brute des arbres des liquides nutritifs à l'aide d'un dispositif particulier (fig. 54). Au collet de l'arbre, il fait un trou qui traverse l'écorce

et pénètre dans les couches où se trouvent les vaisseaux conduisant la sève brute.

Dans ce trou, il introduit un bouchon de liège percé, dont le gros bout est armé d'un petit tube en verre sur lequel on place un tube en caoutchouc relié au vase contenant le liquide nourricier, ce vase étant situé à 1 mètre ou 1^m, 50 au-dessus du collet de l'arbre. On a soin que le bouchon n'aille pas jusqu'au fond du trou creusé dans le tronc de façon à avoir une petite chambre remplie du liquide nutritif destiné à être entraîné par le courant de sève brute.

Des arbres ont reçu ainsi respectivement des solutions diluées de purin, de phosphate de chaux, nitrate de potasse, sulfate de potasse, au printemps, lorsque la sève était en mouvement ; d'autres arbres malades servirent de témoins.

Les essais de M. Simon démontrent que des arbres étiolés, languissants, rongés par des chancres, soumis au traitement indiqué, reprennent de la vigueur et produisent des fruits mûrissant normalement. L'auteur pense qu'un traitement conduit pendant deux ou trois ans, en opérant chaque année pendant le printemps et l'été, suffit pour la guérison des arbres.

A la station pomologique de Caen, M. Warcollier a entrepris des essais dans la même direction en utilisant une solution minérale de composition suivante :

Eau distillée.....	1 000
Azotate de sodium.....	0,3
Phosphate de potassium.....	0,3
Sulfate d'ammoniaque.....	0,4
Sulfate de magnésie.....	0,1
Sulfate de fer.....	0,3
Chlorure de manganèse	0,05
Chlorure de zinc }	traces
Silicate de potasse }	
Carbonate de calcium.....	0,3

Les expériences ont été faites en 1908 sur des poiriers dépérissants et ont duré deux ans, pendant les mois de mai, juin, juillet de chaque année. L'action du traitement a été nettement marquée sur la végétation, comparée à celle d'arbres témoins dépérissants. Le fait le plus saillant mis en évidence

a été la sortie d'un nombre considérable de pousses nouvelles provenant d'yeux dormants situés sur toute la longueur des grosses branches charpentières. Les arbres traités ont tous présenté un développement foliacé abondant, mais n'ont jamais fleuri. L'injection a produit une action locale dont les effets se sont fait sentir, surtout dans le secteur de la tige et de la couronne correspondant aux faisceaux vasculaires qui ont reçu directement la solution, de sorte qu'il a fallu faire varier le point d'entrée de la solution dans l'arbre pour arriver à irriguer tout le système aérien.

L'efficacité du traitement ne s'est pas maintenue longtemps ; les arbres sont morts deux ans après la fin des essais et deux ans après les arbres témoins.

De nouveaux essais s'imposent donc pour juger la méthode et voir si elle peut entrer dans le domaine de la pratique horticole ou être définitivement rejetée.

Traitements anticryptogamiques. — Nous avons parlé, à plusieurs reprises, du traitement de certaines maladies à l'aide de bouillies cupriques ; il est donc utile de dire un mot de la préparation de ces bouillies.

Bouillie bordelaise neutre. — Voici une formule des plus employées :

Sulfate de cuivre. 2 kilog.

Lait de chaux.... Quantité suffisante pour avoir un liquide neutre.

Eau..... 100 litres.

Pour la préparer, on fait dissoudre le sulfate de cuivre dans 20 à 30 litres d'eau, en le plaçant dans un sachet à la partie supérieure du liquide. On verse ensuite le lait de chaux fraîchement préparé dans la solution de sulfate de cuivre, en agitant jusqu'à l'obtention d'une bouillie neutre, ce qu'on constate avec du papier à la phénolphthaleïne, qui de blanc devient rose lorsqu'on a ajouté la quantité de chaux suffisante. On complète alors à 100 litres avec de l'eau.

Il ne faut jamais verser le sulfate de cuivre dans le lait de chaux, car on obtiendrait un hydrate d'oxyde de cuivre peu soluble et qui resterait sans action.

On emploiera uniquement des chaux grasses et on rejettera les chaux impures et les chaux hydrauliques.

Pour que la bouillie soit efficace, il faut que le composé cuprique déposé sur les feuilles, y reste présent le plus longtemps possible et qu'il soit solubilisé ensuite lentement dans l'eau y séjournant.

On a constaté par expérience que l'adhérence des bouillies diminuait avec leur âge, la température de réaction, leur concentration. On a vu aussi qu'elle augmentait lorsque les bouillies étaient additionnées de certaines substances telles que mélasse, glucose, colophane, huile de lin, gélatine, caséine, et on a préparé des bouillies renfermant l'une ou l'autre de ces substances.

Voici à titre d'exemple la préparation d'une bouillie adhérente et mouillante indiquée par M. Mangin. (Parasites végétaux des plantes cultivées).

Bouillie bordelaise alcaline. — Pour l'obtenir, on prépare trois liquides :

A. — Une solution de sulfate de cuivre ;

B. — Un lait de chaux ;

C. — Une solution alcaline de caséine.

A. — On dissout 2 kilogrammes de sulfate de cuivre dans 90 litres d'eau. (La solution doit se faire dans un vase en bois et agitée avec des bâtons ; on doit prohiber les instruments en fer ou en zinc.)

B. *Lait de chaux.* — On prend 1 kilogramme de chaux vive et on l'éteint en versant de l'eau en petite quantité ; quand elle a fini de foisonner et qu'elle est complètement délitée, on y ajoute 10 litres d'eau et on agite de manière à obtenir un lait de chaux bien homogène.

C. *Solution alcaline de caséine.* — On mélange 100 grammes de chaux pulvérulente récemment éteinte avec 50 grammes de caséine en poudre ; on ajoute un peu d'eau à ce mélange, de manière à obtenir une pâte bien homogène. Cette pâte est délayée ensuite peu à peu et avec soin avec de l'eau de manière à obtenir un litre de liquide sans grumeaux.

Les trois solutions étant préparées, on verse doucement la solution B (lait de chaux) dans la solution A (sulfate de

cuivre) en agitant constamment le liquide. Quand on a versé plus de la moitié du lait de chaux, on trempe de temps en temps dans le mélange un papier rouge de tournesol.

Dès qu'il bleuit, on cesse d'ajouter le lait de chaux.

A ce moment, on ajoute le liquide C (solution de caséine), et après un brassage rapide, la bouillie bordelaise est prête.

C'est l'une des préparations les plus employées, elle ne cause pas de brûlures, elle assure à la fois une répartition uniforme, car elle est très mouillante, enfin, c'est l'une des préparations les plus adhésives.

Bouillie bourguignonne neutre. — On peut remplacer la bouillie bordelaise par la bouillie bourguignonne dont voici la formule :

Sulfate de cuivre..... 2 kilogrammes.

Carbonate de soude.... Quantité suffisante pour avoir un liquide neutre.

Eau 100 litres.

On la prépare comme la précédente, en se servant aussi du papier à la phénolphtaleïne.

On peut aussi utiliser une *bouillie bourguignonne alcaline* adhérente et mouillante. En voici la formule d'après M. Mangin :

Bouillie bourguignonne alcaline. — Comme pour la précédente, on prépare trois solutions :

A. Solution de 2 kilogrammes de sulfate de cuivre dans 10 litres d'eau.

B. Solution de 1 kilogramme de carbonate de soude dans 10 litres d'eau.

C. Solution alcaline de caséine.

Cette dernière se prépare en mélangeant à 50 grammes de caséine en poudre fine une petite quantité de la solution B, de manière à former une pâte que l'on délaye ensuite dans la solution B, de façon à obtenir un litre. On peut chauffer le liquide pour activer la dissolution (il n'y a pas d'inconvénient à employer un vase en fer pour cette opération).

La bouillie se prépare alors de la manière suivante : on verse peu à peu, et en agitant constamment la solution B dans la solution A, et quand la moitié de la soude a été versée, on trempe un papier de tournesol rouge dans le mélange en con-

tinuant à verser la solution B, jusqu'à ce que le papier de tournesol devienne définitivement bleu.

On n'a plus qu'à verser la solution C de caséine dans le mélange obtenu et la bouillie est prête.

La bouillie bourguignonne cause parfois des brûlures sur les organes où elle est déposée.

Toutes ces bouillies à 2 p. 100 de sulfate de cuivre sont celles que l'on désigne sous le nom de *bouillies fortes*. Dans beaucoup de circonstances et avec des organes très délicats, on a besoin de bouillies faibles contenant seulement 1 ou 1/2 pour 100 de sulfate de cuivre.

Bouillie faible à 1 p. 100. — On l'obtient en mélangeant la bouillie forte à son volume d'eau.

Bouillie faible à 0,5 p. 100. — On l'obtient en mélangeant la bouillie forte à trois fois son volume d'eau.

Il convient d'employer les bouillies aussitôt après leur préparation ; dès le lendemain, elles auraient déjà perdu la plupart de leurs qualités.

On peut également faire usage de bouillies anticryptogamiques préparées avec l'eau céleste, l'ammoniaque de cuivre, le verdet gris (acétate bibasique de cuivre amorphe), et les poudres cupriques à base de sulfate de cuivre.

Les traitements destinés à mettre les pommiers à l'abri des atteintes des champignons devront toujours être pratiqués avant l'époque où l'on constate la première invasion de la maladie, et devront en outre être répétés plusieurs fois, car les bouillies ne persistent pas indéfiniment sur les feuilles.

L'idéal serait de pulvériser pendant l'hiver et au printemps. Une pulvérisation devrait être faite de janvier à mars, avant le départ de la végétation ; une autre au printemps, lorsque les boutons à fleurs commencent à apparaître, et une troisième après la floraison, aussitôt les pétales des fleurs tombés. Si l'on est dans l'impossibilité de faire ces trois traitements, on se contentera d'une seule pulvérisation opérée après la floraison.

Pulvérisateurs. — L'action des bouillies sur les feuilles est d'autant plus parfaite qu'elles sont réparties d'une façon très uniforme ; aussi devra-t-on chercher à les répandre sous

forme d'un *brouillard pénétrant* atteignant toutes les parties des arbres.

Cette répartition en gouttelettes d'une finesse extrême est obtenue à l'aide de *pulvérisateurs* : *pulvérisateurs à dos d'homme*, *pulvérisateurs à bât*, *pulvérisateurs à traction*.

Chaque catégorie comporte une grande variété d'appareils qui se distinguent entre eux surtout par les dispositifs fournissant la pression : les plus employés sont ceux à pompe à liquide ou à air (dependante ou indépendante).



Fig. 55. — Pulvérisateur « Éclair » Vermorel.

Voici, à titre documentaire, les figures de trois pulvérisateurs utilisés couramment dans les régions de l'Ouest, où ils donnent toute satisfaction (fig. 55, 56, 57). Nous ne les recommandons pas de préférence à ceux d'autres constructeurs, étant donné que nous n'avons fait aucun essai comparatif nous permettant d'émettre un jugement sur la valeur des divers appareils employés actuellement pour le traitement des pommiers à cidre.

Dans les appareils à dos d'homme, la pression ne dépasse guère 2 à 3 kilogrammes, aussi sont ils généralement insuffisants

comme volume et comme pression lorsqu'on a à traiter de nombreux arbres à grand développement.

Aux Etats-Unis où le traitement méthodique des arbres fruitiers est pratiqué d'une façon courante, on utilise de nombreux types d'appareils à grand travail, à main ou à moteur capables de pulvériser des liquides sous une pression supé-



Fig. 56. — Pompe Pulvérisateur « La Cascade » Vermorel.
Réservoir cuivre. Contenance : 100 litres.

rieure à 10 kilogrammes et permettant ainsi le traitement rapide de vergers de grande étendue.

Il serait à désirer qu'on fabriquât en France des appareils similaires. Déjà des constructeurs se sont engagés dans cette voie. Espérons que nos agriculteurs accepteront ces appareils qui assurent une meilleure répartition des bouillies insecticides et anticryptogamiques, rendent possible le traitement des

· arbres les plus élevés et réduisent très sensiblement le temps d'exécution des traitements.

Le prix d'achat de ces appareils, relativement élevé, empê-



Fig. 57. — Pulvérisateur « Le Rustique breton ».

chera sûrement les petits propriétaires ou fermiers d'en faire l'acquisition. Mais on peut envisager l'achat d'appareils en com-

mun par des Syndicats qui pourront recevoir des subventions des Offices agricoles départementaux. Pour assurer une meilleure utilisation des appareils avec un rendement journalier maximum, on pourrait songer également à la constitution d'équipes spécialisées, communales ou syndicales.

Traitement au soufre. — Lorsque les arbres en pépinière sont attaqués par le *blanc*, il est tout indiqué de soufrer, car le soufre a la propriété de prévenir et d'arrêter le développement de la maladie en agissant surtout par les vapeurs d'acide sulfureux qu'il dégage, par une oxydation lente sous l'influence des rayons solaires.

On emploiera le *soufre en fleur* qui, étant très fin, couvre une grande surface, adhère très fortement aux feuilles et s'oxyde facilement. On pratiquera le soufrage avec un bon soufflet, en opérant par un temps calme, afin que le soufre se dépose sur les feuilles et ne soit entraîné ni par les vents, ni par la pluie.

Le *blanc* du pommier se traduit par une attaque des feuilles et parfois même des jeunes fruits qui se couvrent d'une efflorescence blanche fugace, puis d'un grand nombre de points noirs. Il est causé par un champignon qui appartient au genre *Podosphæra* de la famille des Erysibacées, dont les ravages sont le plus souvent insignifiants dans nos pépinières.

Hygiène générale du pommier. — On peut rapprocher des traitements dont nous venons de parler ceux qui ont pour but de maintenir les arbres en bon état de propreté et de santé, et qui les débarrassent de parasites de toutes sortes : mousses lichens, cryptogames, insectes.

Chaulage. — Le chaulage constitue un traitement d'hiver et doit être pratiqué après avoir opéré le grattage des grosses écorces des troncs à la raclette. Il a la propriété de détruire les mousses, lichens et nombre de parasites, et de protéger les arbres des coups de soleil.

On fait un lait de chaux épais, auquel on ajoute parfois un peu de bouse de vache ou de glaise pour augmenter son adhérence, et l'on badigeonne au pinceau, ou bien on emploie une bouillie claire à la chaux seule qu'on applique à l'aide d'un pulvérisateur après l'avoir passée à travers un tamis.

Traitement au sulfate de fer. — Le chaulage peut être remplacé par des pulvérisations au sulfate de fer à 30 p. 100; on diminuera la dose pour la faire tomber à 5 p. 100 lorsque les arbres seront jeunes et peu envahis par les mousses et lichens.

Bouillie à base de sulfate de fer et de chaux.

1° Faire fondre dans un hectolitre d'eau, 6 kilogrammes de sulfate de fer suspendus dans un petit sac, à fleur d'eau, pour hâter la dissolution.

2° Verser la solution dans un volume égal de lait de chaux (12 kilogrammes de chaux dans 100 litres d'eau) en agitant constamment;

3° Tamiser en versant dans le pulvérisateur.

Il faut environ 20 litres de ce mélange pour traiter un gros pommier, ce qui prend six à dix minutes aux deux hommes occupés l'un à actionner la pompe et l'autre à diriger le jet.

Lessivage des arbres. — Le lessivage des arbres pratiqué en Angleterre et en Amérique paraît très recommandable au point de vue de l'hygiène des plantations; il permet de détruire nombre de parasites animaux et végétaux, et serait préférable au chaulage.

Voici, d'après M. Truelle, qui a rapporté les essais, la formule conseillée en Angleterre par le Ministère de l'Agriculture.

Eau	400 litres.
Soude caustique	1 kilogamme.
Potasse brute	1 —
Savon mou	0 ^{rs} ,950

On dissout successivement les substances indiquées dans l'eau, en suivant l'ordre.

La solution est employée en badigeonnant les troncs et grosses branches au pinceau; comme elle est caustique, l'opérateur devra avoir les mains protégées, de préférence par des gants de caoutchouc.

Si tous les traitements dont nous venons de parler étaient entrepris avec tous les soins désirables, ils nous mettraient presque à l'abri des maladies que nous avons étudiées.

Celles-ci ne disparaîtraient sûrement pas toutes, mais leurs méfaits seraient très atténués.

Il est donc du plus haut intérêt de bien soigner nos arbres.

Malheureusement la plupart des procédés de destruction des parasites végétaux sont coûteux, demandent une main-d'œuvre assez grande pour fournir de bons résultats. Aussi ont-ils été peu pratiqués en France jusqu'à présent.

Il est temps que nos pomiculteurs les mettent en usage s'ils veulent conserver à leurs vergers la santé et la productivité. Nous ne devons pas laisser nos pommiers sans défense contre leurs ennemis naturels; défendons-les donc et ils nous rendront largement en profit les sommes que nous aurons engagées pour eux.

Conclusion. — Il ne faut pas oublier que les moyens curatifs que nous avons signalés ne donnent que rarement la guérison, et que les moyens *préventifs* sont au contraire ceux qui doivent attirer toute notre attention.

On peut les ranger en trois catégories :

1° La destruction directe des divers germes de maladies, la *destruction par le jeu des fructifications diverses*, excellente et recommandable, mais qui devrait être générale pour être véritablement efficace.

2° La protection, l'immunisation des surfaces végétales, c'est-à-dire *l'application des traitements anticryptogamiques*, qui donne des résultats très réels; nous la recommandons donc vivement.

3° *L'augmentation de la résistance des pommiers*, qui consiste à les bien soigner, à les fumer, à les débarrasser des branches dépérissantes, des insectes, afin que pleins de vigueur ils soient dans les meilleures conditions pour lutter contre leurs ennemis.

PARASITES ANIMAUX

Insectes nuisibles. — Nous n'étudierons ici que les principaux insectes nuisibles, renvoyant pour plus de détails aux ouvrages spéciaux d'entomologie (1).

Coléoptères — **Hanneton commun** (*Melolontha vulgaris*). — Tout le monde connaît le hanneton et sa larve le *ver blanc* ou *man*; il est donc inutile d'en donner la description (fig. 58).

Le hanneton sort de terre fin d'avril, commencement de mai, mange les feuilles et les fleurs des arbres, puis s'accouple. La femelle pond alors de préférence dans les terres meubles, puis mâles et femelles meurent.



Fig. 58. — 1, hanneton; 2, œufs; 3, 4, 5, larves de différents âges.

Les larves éclosent un mois après la ponte et vont rester dans le sol pendant trois ans, y causant de graves dégâts; elles sont surtout redoutables lorsqu'elles ont acquis tout leur développement; elles mesurent alors 4 centimètres de longueur et 1 centimètre d'épaisseur. Les vers blancs rongent les racines des pommiers et poiriers, et sont si dangereux que nous avons vu des pommiers de quarante ans, en pleine vigueur, succomber à leurs attaques; ils sont plus redoutables encore dans les pépinières et dans les jeunes plantations.

(1) Voy. GUÉNAUX, *Entomologie et parasitologie agricole* (Encyclopédie agricole).

La destruction de l'insecte adulte, dépouillant les arbres de leur feuillage, et celle de la larve, dévorant les racines des mêmes arbres, s'impose donc impérieusement. Nous ne pouvons pas compter seulement sur les ennemis naturels de ces parasites pour espérer les voir disparaître; le hanneton est détruit par un grand nombre d'oiseaux, de reptiles et de mammifères; le ver blanc, par les oiseaux, les taupes; il faut en outre que l'homme intervienne dans la lutte.

Moyens de destruction. — Le meilleur moyen de faire disparaître les vers blancs est la destruction directe des hannetons, en opérant dès les premiers jours de l'apparition de ces insectes, le matin de très bonne heure. On recueille les hannetons sur des bâches, on les introduit ensuite dans des sacs en toile et on les détruit en les enfouissant dans des fosses où ils sont mélangés avec un lit de chaux.

Pour que la destruction des hannetons soit efficace, il faut qu'elle soit pratiquée sur une vaste étendue, un canton, par exemple, ou un arrondissement; on y parvient en constituant des *syndicats de hannetonnage*. Rappelons que les préfets peuvent par arrêté rendre le hannetonnage obligatoire.

On a conseillé d'autres moyens de destruction des hannetons et des vers blancs: pour les hannetons, les pièges lumineux, la destruction des pontes; pour les vers blancs, l'addition au sol d'antiseptiques, comme la benzine, le sulfure de carbone, la naphthaline, le ramassage des vers dans les labours en faisant suivre la charrue par des enfants, l'emploi du *Botrytis tenella* ou *Isaria densa*, champignon analogue à celui de la muscardine du ver à soie. Aucun de ces moyens ne vaut la destruction directe des hannetons appliquée avec persévérance.

Coupe-bourgeon (Rynchites conicus). — C'est un charançon de 3 millimètres de longueur, de couleur bleu foncé. Au printemps, la femelle perfore les bourgeons, y dépose un œuf, puis incise au-dessous du bourgeon la pousse circulairement sur les trois quarts de sa circonférence. Le bourgeon se dessèche lentement, puis tombe sur le sol, et la larve qu'il contient le quitte alors pour s'enfoncer en terre où elle passe l'hiver, et se transformer, au printemps suivant, en insecte parfait.

Recueillir et détruire les insectes; pour cela enlever les bour-

grands flétris et les brûler, ou bien secouer les arbres le matin et recevoir les insectes sur une bâche.

Rhynchite Bacchus (*Rhynchites Bacchus*). — Il ne peut être confondu avec le précédent, il est plus long — 8 millimètres — et est de couleur rouge cuivreux avec reflets métalliques; il ronge les jeunes pousses et les fleurs des pommiers et poiriers, et pond dans les jeunes pommes qui sont alors rongées inté-

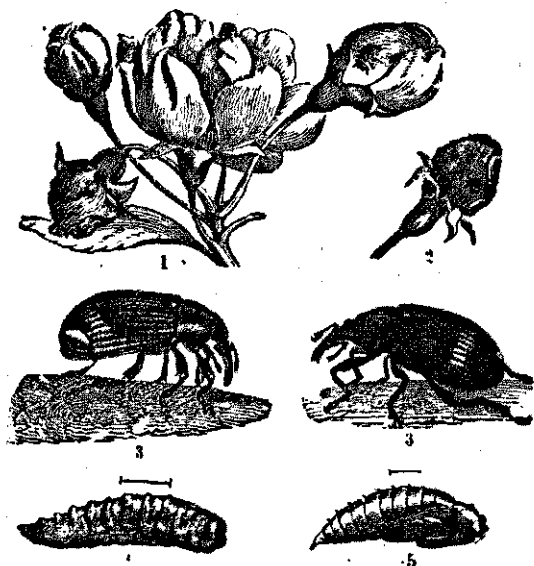


Fig. 59. — Anthronome du pommier (*Anthonomus pomorum*). 1, grandeur naturelle, sur un bouton; 2, un bouton perforé; 3, l'adulte grossi; 4, larve; 5, la nymphe.

rieurement par la larve. Les fruits atteints tombent sur le sol; la larve en sort et s'enfonce alors en terre.

Récueillir les pommes et poires atteintes et les détruire. Secouer les arbres et ramasser les insectes sur une bâche.

Anthronome ou charançon du pommier (*Anthonomus pomorum* (fig. 59). — Il a 5 millimètres de long, est de couleur brun noirâtre avec une pubescence grise et une bande trans-

versale blanchâtre vers le milieu de chaque élytre, l'écusson est blanc.

Au printemps, il sort des abris où il a passé l'hiver. Après l'accouplement, les femelles percent les boutons des fleurs et déposent un œuf dans chacun d'eux. La larve, de couleur blanche, ronge alors les organes reproducteurs de la fleur, pistil et étamines, et le bouton ressemble à un *clou de girofle*.

La larve continue à dévorer le bouton, s'y transforme ensuite en nymphe, puis en insecte parfait, et sort enfin en le perforant. Ces nouveaux insectes vivent alors sur le pommier de mai à septembre, causent peu de dégâts et ne semblent pas donner une nouvelle ponte. Parfois ils s'endorment en plein été. L'hiver, ils se réfugient dans des endroits secs, à l'abri de l'humidité, de la pluie et de la neige, dans les fentes des arbres, sous les mousses, écorces, toitures en paille des habitations, etc.

L'anthonome cause, certaines années, dans nos régions du pommier à cidre, de grands dégâts. Les variétés de pommiers fleurissant de bonne heure et celles fleurissant très tard sont parfois à l'abri des atteintes de l'insecte, car souvent, au moment de la grande ponte, les variétés à floraison précoce ont déjà leurs fleurs épanouies et fécondées, et celles à floraison tardive n'ont pas encore leurs boutons formés. Pour limiter les attaques de l'anthonome, il est bon de cultiver des variétés dont les diverses floraisons s'échelonnent sur une période de deux ou trois mois; on sera presque assuré ainsi que certaines échapperont à l'insecte.

Un moyen de détruire l'anthonome est de recourir à l'*anthonomage des bourgeons*, opération qui consiste à récolter les insectes parfaits avant la ponte. M. Hérisant, ancien directeur de l'École pratique d'agriculture des Trois-Croix, un de ceux qui ont préconisé cette méthode, emploie des bâches et des sacs, et opère le secouage des arbres de préférence le matin par un temps calme. Il faut secouer les mêmes arbres à quelques jours d'intervalle.

On peut arriver ainsi à capturer 100 à 150 anthonomes par pommier qui auraient causé l'avortement d'environ 2 000 fleurs. Mais il ne faut pas oublier que les secouages entraînent la chute d'un assez grand nombre de boutons à fruits, par-

fois 1 000 en trois secouages, ce qui réduit beaucoup le bénéfice de l'opération qui doit être entreprise de fin mars au 20 avril.

On peut aussi secouer les arbres qui possèdent des *clous de girofle*; on recueillera ceux-ci et on les brûlera. M. Lecœur conseille d'opérer par un temps chaud et sec, l'après-midi.

Le ramassage des fleurs roussies ne donne pas toujours de bons résultats car le plus souvent quand ces fleurs tombent, elles sont vides ou ne renferment qu'une nymphe de parasite. La récolte des fleurs roussies doit être pratiquée en Normandie entre le 15 et le 20 mai.

En vérité, ces moyens de destruction (anthonomage des bourgeons et ramassage des fleurs roussies) ne sont plus à retenir aujourd'hui dans les régions cidricoles où ils nécessiteraient une main-d'œuvre considérable et coûteuse (3 à 4 francs par arbre, soit 300 à 400 francs par hectare planté, d'après M. Régnier)

On ne peut conseiller à cause de leur prix de revient onéreux, et leur peu d'efficacité, les *bandes engluées* sur les troncs pour capturer les anthonomes au moment où ils quittent leurs retraites hivernales et grimpent le long des troncs. Les *pièges-abris* obtenus en entourant les troncs de ceintures de chaume, de chiffons ou liens de paille superposés qu'on laisse en place de juin à août sont trop coûteux également et totalement inapplicables dans les vergers fréquentés par les bestiaux, qui les arrachent.

On arriverait à se débarrasser de l'anthonome si l'on pouvait détruire les insectes parfaits pendant l'hiver; malheureusement on ne sait pas exactement où ils se cachent. Toutefois, on atténuera leur nombre en débarrassant les troncs et branches des pommiers des vieilles écorces, mousses, lichens, qui seront brûlés, et en brûlant également les amas d'herbes, de feuilles, de joncs placés au pied des pommiers.

Pendant l'hiver, l'anthonome est sujet à une maladie qui peut en faire périr un grand nombre. Une moisissure, une *muscardine* appelée *Beauveria globulifera*, enrobe les anthonomes qui séjournent sous les écorces. Lors des années humides qui favorisent le développement de la moisissure, beaucoup

d'anthonomes périssent ainsi englobés dans un feutrage blanc abondant.

L'anthonome a des ennemis naturels qui sont pour nous d'utiles auxiliaires, notamment les oiseaux et quelques *ichneumons*, petites mouches qui pondent leurs œufs sur le corps des larves d'anthonome. De ces œufs sortent des larves qui se nourrissent aux dépens des larves d'anthonomes. Il semble bien que les *ichneumons* soient capables d'empêcher la pullulation des anthonomes dans nos vergers; il faut donc éviter de les détruire, ainsi que leurs larves.

En terminant disons que dans nos régions cidricoles les grands destructeurs des anthonomes sont les oiseaux qui savent très bien aller chercher leurs larves dans les fleurs roussies. Lecœur estime à 75 p. 100 la proportion des clous de girofle ainsi vidés par les oiseaux dans certaines régions.

N'oublions pas enfin que l'anthonome adulte, caché sous les écorces pendant l'hiver, est détruit par les pics, les mésanges et les sittelles. Protégeons donc les oiseaux.

Grand rongeur du pommier et du poirier (*Scolytus pruni*.) — Cet insecte de 4 millimètres de long, de couleur brune, creuse des galeries dans la tige des pommiers, entre le bois et l'écorce, et y dépose ses œufs; puis les larves rongent le bois, et les arbres dépérissent.

Il faut essayer de découvrir les galeries situées sous l'écorce et badigeonner les plaies avec du coaltar.

Parmi les autres coléoptères nuisibles au pommier et au poirier, il faut citer : le *hanneton horticole* (*Phyllopertha horticola*), la *Cétoine* (*Cetonia stictica*), le *Scolytus rugulosus*, la *Grisette* (*Peritelus griseus*), la *Saperde à échelons* (*Saperda scalaris*), l'*Anthonome du poirier* (*Anthonomus pyri*), le *petit Capricorne noir* (*Cerambyx cerdo*), l'*Othiorhyncus ligustici*, ou *Charançon de la livèche*.

Lépidoptères. — Les lépidoptères à l'état parfait, c'est-à-dire à l'état de papillons, ne sont pas nuisibles. Ce sont leurs larves ou chenilles, très voraces, qui, se nourrissant surtout des pousses, feuilles, fruits, commettent d'importants dégâts.

Cul brun ou cul doré (*Bombyx chryssorrhæa* ou *Liparis chryssorrhæa*) (fig. 60). — C'est un papillon de 4 centimètres



Fig. 60. — *Liparis chrysorrhoea*, mâle, femelle pondant, chenille. Nid de chenille avec ponte.
Chenille du *Liparis doré*.

d'envergure, à ailes blanches. Son corps est blanc, sauf l'extrémité postérieure de l'abdomen qui est brune et porte chez la femelle un grand nombre de poils roux. Il vole la nuit en juin et juillet; la femelle pond sur les feuilles et les rameaux; ses chenilles éclosent à la fin de l'été et passent l'hiver sous des toiles grises; au printemps, elles se réveillent, dévorent pousses et feuilles et atteignent alors 3 centimètres; puis elles



Fig. 61. — Œufs, chenille et cocon de *Bombyx neustria*.

se chrysalident dans de petits cocons d'où sortiront les papillons en juin.

La loi du 26 ventôse an IV (15 mars 1796), qui ordonne l'échenillage avant le 10 février, a uniquement en vue la destruction des chenilles du *Liparis*, seul papillon nuisible dont les chenilles construisent des nids pour passer la saison froide. Il est préférable d'écheniller plus tôt, en janvier; on coupe les branches chargées de toiles et on les brûle.

• **Bombyce neustrien ou à livrée** (*Bombyx neustria*) (fig. 61). — Papillon de 3 centimètres d'envergure, brun rougeâtre, volant le soir en août (fig. 62). La femelle dispose ses œufs sur les branches en formant des bagues. Les chenilles, qui éclosent au printemps, dévorent les feuilles.

Ces chenilles atteignent en juin 4^{cm},5 de longueur; leur teinte générale est brunâtre, mais elles présentent une raie médiane dorsale blanche et de chaque côté des lignes longitudinales rouges et bleues, ce qui leur fait donner le nom de *livrée*.

Le meilleur moyen de destruction consiste à détruire les œufs pendant l'hiver en les écrasant ou en les flambant.

Bombyce disparée (*Liparis dispar*), ainsi appelé parce



Fig. 62. — *Bombyx* à livrée, mâle.

que le mâle a des ailes de 3 centimètres et un corps grêle, et que la femelle atteint 5 centimètres d'envergure et présente un gros abdomen (fig. 63).

La femelle pond sur les écorces de pommier, en août, environ 400 œufs, et sa ponte ressemble à une petite éponge. Les chenilles éclosent en mai, dévorent les feuilles des arbres et se

chrysalident en juillet; les papillons apparaissent en août.

Les œufs sont assez difficiles à détruire; il faut brosser les pontes ou racler les écorces portant les œufs et les brûler.

On peut se débarrasser des chenilles en fixant sur le tronc des pommiers des panchettes abris où elles viennent se réfugier pendant le jour; on soulève les planchettes de temps en temps et l'on écrase les chenilles. On peut aussi empêcher leur invasion à l'aide de bandes gluantes, ou les empoisonner en répandant sur les feuilles des arbres des solutions arsenicales.

Bombyce antique ou étoilée (*Orgyia antiqua*) (fig. 64). — Le mâle seul a des ailes, la femelle est incapable de voler. Les chenilles se nourrissent de préférence de feuilles de poirier, vivent peu de temps, et plusieurs générations se succèdent jusqu'en octobre.



Fig. 63. — *Liparis dispar*; mâle, femelle pondant. Ponte. Jeunes chenilles. Chenilles plus âgées.
 • Chenille ayant atteint toute sa taille. Cocon à tissu lâche à travers lequel on aperçoit la chrysalide.

On détruira les œufs dans les gerçures des troncs de pommier, et les chenilles par des pulvérisations arsenicales.

Phalène hiemale ou Chématobie (*Chematobia brumata*) (fig. 65), est un des plus redoutables ennemis du pommier. Le mâle seul a des ailes de 3 centimètres. Son corps est d'une teinte gris clair avec de fines lignes transversales plus foncées sur les ailes supérieures. Ce papillon apparaît en octobre, novembre. L'accouplement se faisant sur les arbres, comme la



Fig. 64. — Orgye antique. 1, mâle ; 2, femelle aptère ; 3, chenille.

femelle n'a pas d'ailes, elle est obligée de grimper le long des troncs à ce moment-là. On parvient à l'empêcher de monter, et par conséquent de pondre, en entourant le tronc des arbres d'une bande de papier de 10 centimètres de hauteur que l'on enduit d'une substance gluante. Toutes les femelles et certains mâles viennent s'engluier et mourir sur la bande qu'on renouvelle de temps en temps.

Ces bandes doivent être placées au mois d'octobre sur les arbres à une hauteur d'environ 1 mètre, fixées avec deux ficelles et être maintenues ainsi du 15 octobre au 15 décembre. Elles doivent s'appliquer d'une façon parfaite sur le tronc, afin que les papillons ne puissent passer entre elles et l'écorce. Si celle-ci est trop rugueuse, on la couvrira préalablement d'un anneau de filasse.

On peut utiliser aussi des glus insecticides qu'on applique



Fig. 65. — Phalène hiemale (*Chematobia brumata*).
1, femelle ; 2, mâle ; 3, chenille.

directement sur l'écorce. Si l'écorce est très rugueuse, on la gratte préalablement. L'anneau doit avoir 5 à 6 centimètres de large, être bien garni de glu sur toute sa surface et présenter une épaisseur suffisante (5 millimètres). Une bonne glu doit conserver son pouvoir adhésif et sa viscosité pendant deux mois sans sécher, ni couler.

Voici, d'après M. Lecœur, une formule d'enduit restant assez longtemps fluide : 1 kilogramme de goudron de Norvège,

1 kilogramme d'huile de poisson; 1 kilogramme de poix noire; 1 litre d'huile minérale verte.

Le Dr Dufour conseille la formule suivante :

Poix blanche.....	2 000	grammes.
Térébenthine.....	500	—
Huile de lin.....	500	—
Huile d'olive.....	600	—

qu'on prépare sur feu doux.

M. P. Noël conseille d'utiliser une composition gluante obtenue de la façon suivante :

On place dans une casserole 400 grammes de dégras ordinaire servant pour le graissage des essieux de voitures, que l'on fait chauffer fortement pour chasser toute l'eau qu'il contient, ensuite on ajoute 400 grammes d'huile de poisson épaisse, on remet le tout sur le feu, puis on verse peu à peu 1 kilogramme de colophane ou résine en poudre ; aussitôt la résine dissoute, on laisse refroidir et le mélange peut être employé le lendemain.

Cette composition reste gluante plus longtemps que le goudron et n'est pas d'un prix élevé.

On fabrique depuis longtemps en Amérique un excellent mélange gluant le *Tanglefoot* que ne durcit pas par le froid et ne coule pas par la chaleur. Il reste gluant pendant plusieurs mois.

Un autre bon mélange gluant a été réalisé par le laboratoire officiel de Melrose (États-Unis); essayé en France, il a été reconnu comme susceptible de rendre de grands services dans la lutte contre les chenilles arpeuteuses

Il existe en France dans le commerce des préparations ou glus de chématobie qui s'appliquent directement sur l'écorce des arbres et qui semblent donner toute satisfaction.

On peut aussi lutter contre les chenilles qui éclosent au printemps; ces chenilles d'un vert jaunâtre avec quatre raies longitudinales sont des chenilles *arpeuteuses* ou géomètres, très voraces, qui, en juin, se laissent descendre des pommiers le long d'un fil et s'enfoncent en terre dans des cocons. On aura recours, pour détruire ces chenilles en avril, mai, au ecouage des arbres, à des bandes gluantes sur les troncs pour

empêcher les chenilles tombées sur le sol de remonter sur les arbres. On utilisera aussi les bouillies insecticides.

On pourra enfin détruire les œufs collés sur les brindilles par des pulvérisations au sulfate de fer opérées en hiver.

Pyræle des pommes. (*Carpocapsa pomonella*). — La larve de ce papillon est bien connue ; c'est une chenille que l'on trouve dans les fruits véreux, et que l'on désigne improprement sous le nom de « ver » des pommes ou des poires (fig. 66).

Le papillon a 2 centimètres d'envergure, des ailes grisâtres, il naît en avril et mai ; les femelles pondent sur les feuilles ou dans les petits fruits à peine formés, en déposant leur œuf



Fig. 66. — Pyræle des pommes ; sa chenille.

dans l'œil. La chenille, aussitôt née, pénètre dans la pomme où elle ronge le cœur, la pulpe et les pépins. Les fruits attaqués continuent à croître cependant, mais tombent de l'arbre bien avant les fruits non attaqués. Lorsque les fruits véreux sont sur le sol, la chenille sort, se cache sous les écorces et donne naissance, après s'être transformée en chrysalide, à un papillon. Cette deuxième génération de papillons, née en août, est très dangeureuse, car elle pond sur les fruits sains déjà très gros. Si les pommes attaquées sont de maturité précoce, on y trouve les chenilles à l'intérieur au moment de leur utilisation ; si, au contraire, les pommes sont de maturation

tardive, les chenilles ont le temps d'en sortir, et vont se tisser un cocon où elles passeront l'hiver pour se transformer en chrysalide au printemps et en papillon un mois plus tard.

On luttera contre les papillons en les détruisant à l'aide des pièges lumineux. On combattra les chenilles en pulvérisant les pommiers à la bouillie bordelaise, après la floraison ; en ramassant les fruits véreux tombés, ou, plus simplement, en laissant, comme le recommande M. Truelle, les bestiaux, bœufs et porcs, pâturer les vergers jusqu'à la fin d'août, en ayant soin d'entraver les bœufs et les vaches, afin qu'ils ne puissent saisir les branches inférieures des arbres et les briser. On détruira bon nombre de chenilles, de cocons, d'œufs de papillons, en enlevant pendant l'hiver les abris artificiels qu'on aura placés en juin autour des troncs des arbres, abris constitués par un collier de vieux papiers ou chiffons, maintenus par un fil de fer ; en grattant les vieilles écorces, en faisant disparaître les mousses et lichens des troncs et en brûlant tous les débris obtenus.

Mais pour obtenir des résultats sérieux et durables, ces soins doivent être donnés à la fois par tous les propriétaires de vergers d'une même région.

Yponomeute du pommier (*Yponomeuta malinella*), appelée vulgairement *teigne*, est un terrible fléau des pommiers. C'est un microlépidoptère dont les ailes supérieures sont blanches et parsemées de petits points noirs, et les ailes inférieures grises. Il apparaît en juillet, pond des œufs couleur grenat et lenticulaires, imbriqués régulièrement les uns sur les autres. Chaque ponte comprenant une centaine d'œufs se trouve sur l'écorce des brindilles inférieures. Les larves éclosent en septembre, mais restent dans la coque de l'œuf, jusqu'en avril ou mai. Aussitôt sorties, elles rongent les feuilles.

Les jeunes chenilles pénètrent dans les limbes des jeunes feuilles et rongent le tissu vert, en respectant toutefois les nervures et les deux épidermes. Cette phase assez caractéristique se manifeste par un jaunissement très marqué des jeunes feuilles. Dès ce moment, l'éveil est donné et le cultivateur doit se préparer à mettre en œuvre les moyens de lutte qu'il a à sa disposition.

Au mois de mai, les chenilles, alors plus vigoureuses, sortent des abris et, groupées, elles attaquent les feuilles par l'extérieur. Elles entourent un petit paquet de rameaux et de feuilles d'un tissu de soie très serré et se mettent au travail en commun, en ne circulant qu'à l'intérieur des toiles. Dès qu'un de ces paquets est entièrement rongé, elles le quittent et la petite colonie se porte sur un autre point, poursuivant la même œuvre destructive.

En juin, elles tissent des toiles de soie blanche sur les rameaux et entre les feuilles, puis, en juillet, elles s'enferment dans des cocons blanchâtres qu'on trouve réunis en paquets, surtout à la naissance des grosses branches; les papillons naissent peu de temps après (fig. 67, 68, 69).



Fig. 67. — Yponomeute du pommier (grossi).

Pour lutter avantageusement contre cet insecte, il faudrait d'abord détruire les pontes sur les écorces en février ou mars, mais c'est là une opération impraticable. Mais ce qu'il faut faire, surtout, c'est tuer les chenilles qui sont capables de faire périr les arbres, si on ne les protège pas contre leurs attaques.

On peut avoir recours à l'échenillage et au flambage des toiles et cocons. Le secouage des arbres permet de faire tomber sur le sol un certain nombre de chenilles qu'on peut empêcher de remonter par le tronc, en munissant celui-ci d'une bande de papier gluante.

LUTTE CONTRE LA CHENILLE. — Dès l'instant où les chenilles cessent d'être mineuses, où elles se groupent en colonies pour tisser leurs toiles et attaquer les feuilles par l'épiderme, il faut les détruire. C'est le moment le plus favorable à la lutte et à l'efficacité du traitement, lequel consiste à l'emploi d'insecticides.

L'application de ces insecticides à cette période où la chenille n'est plus à l'abri de la feuille et n'est pas encore à l'abri de sa toile tissée est la plus facile et la plus énergique.

Parmi les insecticides à recommander, nous citerons :

1° *Bouillies arsenicales* : 700 à 900 grammes d'arséniate de plomb, 1 hectolitre d'eau.

Ces bouillies ont l'inconvénient d'être toxiques et ne permettent la mise à l'herbage des bovins que huit ou quinze jours au moins après le traitement, si des pluies sont survenues dans l'intervalle.

2° *Bouillies nicotinées* (d'après M. Rabaté) : extrait titré de nicotine à 500 grammes, $1/4$ à $1/5$ de litre ; eau ou bouillie bordelaise, 1 hectolitre ; — ou : extrait titré de nicotine à 500 grammes, $1/4$ à $1/5$ de litre ; carbonate de soude (cristaux), 200 grammes ; savon noir, 1^{kg},500 ; eau, 1 hectolitre.

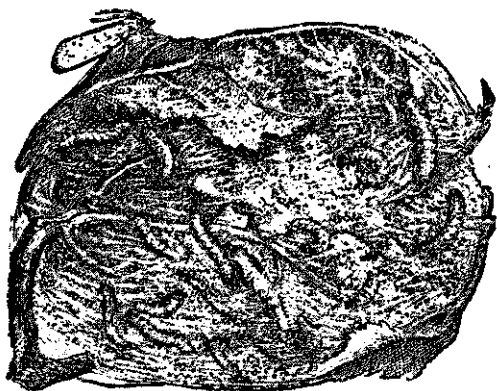


Fig. 68. — Feuilles de pommier complètement enveloppées et presque entièrement rongées.

On fait dissoudre dans de l'eau chaude, à part, le savon noir et le carbonate de soude (cristaux) ; ensuite on les mélange, on y ajoute, en agitant, la nicotine et on complète à 100 litres.

Voici une autre formule (Vermorel et Dantony).

Eau, 100 litres ; nicotine titrée, 200 grammes ; carbonate de soude, 500 grammes.

Chlorure de baryum. — (Ce produit a donné de très bons résultats à M. Warcollier) : chlorure de baryum, 1^{kg},500 à

3 kilogrammes ; savon noir, 1 kilogramme ; carbonate de soude, 200 grammes ; eau, 1 hectolitre.

Nos essais nous ont montré qu'avec deux pulvérisations

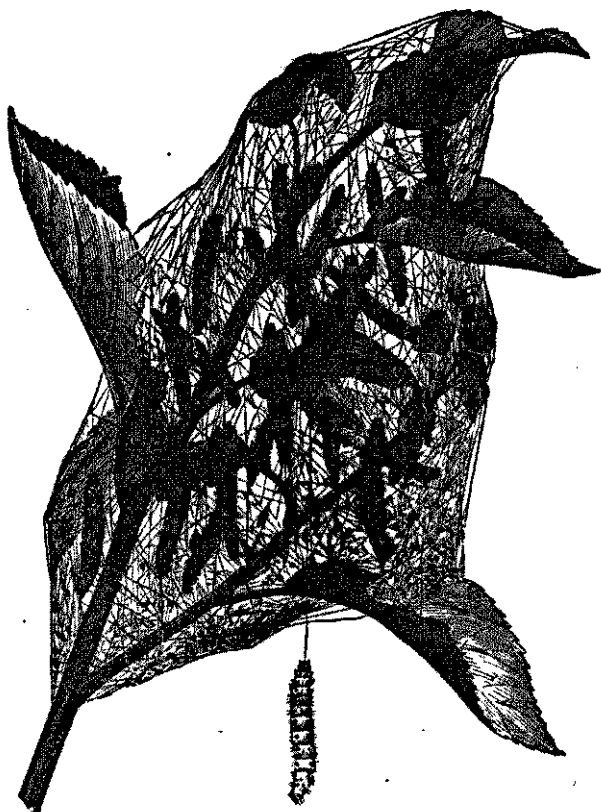


Fig. 69. — Branche de pommier nouvellement attaquée par une colonie.

successives faites à environ quinze jours d'intervalle, le chlorure de baryum amène la destruction d'au moins 90 p. 100 des chenilles.

Savon-Pyrèthre. — Le principe actif du pyrèthre, déjà employé comme insecticide en général, a donné, pour la destruction de l'yponomeute, les meilleurs résultats.

Aujourd'hui, le savon-pyrèthre se trouve couramment dans le commerce ; nous mettons seulement en garde les intéressés contre les falsifications possibles, qui n'ont du pyrèthre que le nom.

Les travaux récents de MM. Paillot et Faure (station de Saint-Genis Laval-Lyon) ont montré qu'il était possible d'obtenir un savon-pyrèthre efficace en faisant macérer pendant trois jours les fleurs sèches de pyrèthre réduites en poudre dans une solution de savon blanc de Marseille et dans les proportions suivantes :

Poudre.....	500 grammes.
Savon.....	200 —
Eau de pluie.....	10 litres.

On recueille le liquide clair qui surnage par décantation ou siphonage et on dilue cet extrait concentré dans neuf fois son volume d'eau, de façon à compléter à 100 litres. La solution mère se conserve plusieurs semaines, mais il est préférable de ne diluer le produit qu'au fur et à mesure de ses besoins.

PARASITE DE L'INSECTE. — Les chenilles de l'yponomeute, les plus redoutables de tous les ennemis du pommier, ont elles-mêmes des ennemis naturels qui peuvent les faire disparaître presque complètement en général la cinquième année qui suit leur invasion. Chaque femelle d'un ichneumon, *l'Ageniaspis fuscicollis*, pond ses œufs, une centaine environ, dans les œufs de l'yponomeute, et, d'après le Dr Marchal, un œuf d'ichneumon ne donne pas naissance à un seul individu, mais à une centaine (polyembrionie), de sorte que chaque larve de l'yponomeute renfermera à son intérieur une centaine de larves d'ichneumon.

La pullulation de l'*ageniaspis* fera disparaître l'yponomeute l'année suivant sa pullulation propre, c'est-à-dire qu'en général, l'invasion de l'yponomeute durera trois ou quatre ans, et disparaîtra la cinquième année pour revenir plus tard recommencer les dégâts.

LUTTE CONTRE L'INSECTE. — La lutte consiste à empêcher l'accouplement et la ponte. Il convient de ramasser les cocons avant l'éclosion des papillons. Ces cocons, très faciles à trouver, ainsi que nous l'avons dit précédemment, ne sont pas détruits immédiatement, mais déposés dans une caisse hermétique dont le couvercle est remplacé par une toile métallique à mailles de 1 millimètre à 1^{mm},5 de côté environ. En effet, avec les cocons des yponomeutes, nous entraînons un grand nombre de petites larves qui donnent en même temps que l'éclosion des yponomeutes, des mouches (*Ageniaspis*) et des moucherons de toutes tailles, ennemis des chenilles fileuses, qui pourront facilement sortir à travers le réseau de la toile métallique, alors que les yponomeutes, plus gros, resteront enfermés. Nous savons qu'il faut naturellement sept à huit ans à ces mouches et moucherons pour prendre le dessus sur les yponomeutes et anéantir ces derniers. En favorisant par le procédé ci-dessus indiqué l'ascendance de ces parasites sur l'yponomeute, on réduira le laps de temps nécessaire à sa destruction naturelle. Outre cela, de l'observation du pourcentage d'éclosion des yponomeutes d'une part et de leurs ennemis d'autre part, on pourra déduire l'importance de l'attaque pour l'année suivante. Dès septembre, si les yponomeutes ne sont pas tous éclos et morts d'eux-mêmes, on pourra brûler tout ce qui reste dans les caisses.

Cette opération faite par un particulier a une très grande action sur la préservation de l'attaque suivante, mais il est préférable qu'elle soit généralisée dans toute une région et à la même époque.

Parmi les lépidoptères attaquant le pommier et le poirier, il faut encore citer la *Phalène défeuillante* (*Hybernia de foliaria*), le *Cossus rong-bois*, le *Saturnia Pyr.*, le *Liparis monach.*, la *Téras contiminée* et la *Cemiosoma scitella*.

Hémiptères. — **Puceron lanigère** (*Schizoneura lanigera*).

C'est un ennemi redoutable du pommier auquel il cause des dégâts considérables. Il est recouvert de duvet blanc; il vit en colonies localisées sur les jeunes branches, les rameaux et les troncs, le plus souvent à la face inférieure, protégé ainsi contre la pluie et le soleil. Ses piqûres nombreuses et répétées

déterminent des plaies qui se transforment en *chancres noduleux* (M. Dangeard), chancres produits sous l'action du puceron lanigère qui se montre d'abord, et d'un champignon, le *nectria ditissima*, qui apparaît ensuite. En hiver, les pucerons se fixent sur les racines et se reproduisent ; on ne trouve plus à ce moment de duvet blanc sur les branches des arbres, puisque les pucerons ont émigré.

DESTRUCTION DU PUCERON LANIGÈRE. — Nous donnerons ici les instructions rédigées par la station entomologique centrale de Paris (Institut de recherches agronomiques).

La destruction du puceron lanigère peut être obtenue assez facilement ; l'application des traitements nécessite toutefois la connaissance d'un certain nombre de points ayant trait à la biologie de l'insecte. Les principaux étant les suivants :

a. Le lanigère peut très bien vivre sous terre au collet des arbres ou sur les grosses racines peu profondes. C'est en de tels points que le plus souvent il hiverne ou estive (en saison sèche) sous forme de petites colonies et à partir desquelles il réinfeste régulièrement les parties aériennes des plantes en particulier au printemps et parfois à l'automne lorsque les conditions climatiques deviennent favorables à sa multiplication (temps tiède et pas trop sec). Sur les parties aériennes de la plante, de petites colonies ou même des individus isolés, cachés dans les anfractuosités des écorces et surtout des chancres, jouent également le rôle de réserves pour la réinfection.

Il importe donc, dans les traitements, de détruire très soigneusement toutes ces colonies permanentes souterraines ou aériennes si l'on ne veut pas se voir dans la nécessité de recommencer les opérations très fréquemment :

b. Le revêtement d'aspect laineux dont les pucerons sont recouverts, en raison de sa nature cireuse, n'est pas mouillable par l'eau simple. Il faut donc que l'insecticide, pour qu'il puisse agir, contienne un principe mouillant et dissolvant pour ce revêtement cireux (alcool, pétrole ou huiles minérales diverses associées au savon, ou carbonate de soude, ou au sulfocinate de soude par exemple) ;

c. La multiplication des pucerons est si rapide qu'en fort

peu de temps une colonie peut avoir envahi toute une branche ; ses individus étant serrés côte à côte, protégés par leurs mues et un abondant feutrage laineux, il devient alors plus difficile de les détruire, certains pucerons bien abrités échappant le plus souvent à l'action des insecticides. On doit donc chercher à opérer le plus tôt possible, au printemps, dès que les taches blanches du lanigère apparaissent ; ne jamais retarder les traitements jusqu'à laisser l'invasion se généraliser ; viser avec grand soin les colonies sur toutes leurs faces ; en particulier sous les branches et au niveau des liens ou des points de contact avec les tuteurs ; les détremper largement (préférer des jets violents et directs aux jets en brouillard dispersé sans force de pénétration) et souvent pour les traitements de printemps ou d'été répéter un second traitement quelques jours après.

Formules à employer. — a. Une très bonne pratique réside dans l'application des traitements préventifs d'hiver, surtout si l'on a affaire à de vieux arbres.

On commence toujours par gratter les écorces et surtout les vieux chancres afin de faire tomber les parties mortes et supprimer tous les refuges dans lesquels les pucerons peuvent s'abriter. Les chancres seront soigneusement raclés, en dégageant le bourrelet périphérique des vieilles écorces qui peuvent le recouvrir, puis ils seront badigeonnés au goudron ou avec une forte émulsion de pétrole (voir plus loin). Plus tard, le mastic à greffer sera utilisé pour combler les fentes suspectes.

Avant que les bourgeons ne commencent à débourrer, badigeonner les arbres ou pulvériser avec soin tronc et rameaux et surtout les chancres, avec l'un des mélanges suivants, qui seront employés soit sur la totalité de l'arbre ou seulement sur les parties suspectes, selon qu'il s'agira de sujets plus ou moins vieux ou plus ou moins envahis.

Mélange A.

Huile d'anthracène	10 litres.
Caséine.....	50 grammes.
Eau	90 litres.

Souvent il y a avantage à lui ajouter :

Sulfate de cuivre.....	2 kilogr.
Fleur de chaux.....	3 —

afin d'effectuer en même temps un traitement anticryptogamique.

Pour la préparation, on fera d'abord une bouillie bordelaise avec le sulfate de cuivre et la chaux, puis on mélangera les 50 grammes de caséine à 100 grammes de fleur de chaux et on délayera le tout dans la bouillie.

Ensuite l'huile d'anthracène sera ajoutée peu à peu en brassant énergiquement.

Mélange B. — Les mélanges à base d'autres huiles minérales ou de lysol sont très bons, de même les émulsions de pétrole dans de l'eau savonneuse ou mieux dans une bouillie cuprique; employer par exemple :

Sulfate de cuivre.....	2 kilogrammes.
Chaux hydratée (chaux agricole du commerce ou chaux blutée)	4 —
Pétrole.....	10 l. très.
Eau.....	90 —

Le sulfate de cuivre est dissous au préalable dans 25 litres d'eau; on prépare dans un autre récipient un lait de chaux épais, utilisant 5 litres d'eau bouillante pour les 4 kilogrammes de chaux. L'emploi d'eau chaude est indispensable lorsque l'on opère à basse température; dans tous les cas, elle facilite beaucoup la préparation de l'émulsion. On verse petit à petit le pétrole dans le lait de chaux, pendant que celui-ci est encore à haute température, en agitant avec un gros pinceau ou un balai de bois; on obtient finalement une pâte épaisse de consistance gélatineuse. Après délayage de cette pâte dans 10 à 15 litres d'eau, on ajoute l'émulsion dans la solution de sulfate en brassant avec un bâton. On complète ensuite à 100 litres. Le précipité obtenu est extrêmement ténu et reste bien en suspension. La bouillie peut être aisément pulvérisée sans que l'on ait à craindre l'engorgement des lances. Les pulvérisateurs doivent être aussitôt après le traitement lavés et nettoyés à fond.

Mélange C. — Pour les vieux arbres garnis de mousse et de lichens, on effectuera avec avantage un lessivage soigné des écorces avec une solution de sulfate de fer à 30 p. 100 ou encore avec une des bouillies cupro-alcalines ou sulfocalciques

offertes par le commerce. Il conviendra d'ailleurs, d'une année à l'autre, de varier ces traitements d'hiver et on les espacera de plus en plus ou on les supprimera comme le bon état des arbres le permettra.

Tous ces traitements d'hiver devront être de **préférence** faits vers la fin du repos de la végétation, **mais** en tout cas avant que les bourgeons aient commencé à débourrer.

Traitements d'été. — *b.* Au printemps, surveiller l'apparition des premières taches blanches sur les écorces et détruire alors avec un pinceau imbibé d'essence minérale (sans toucher aux bourgeons) les petites colonies qui les constituent. Il conviendra de déchausser légèrement les arbres pour découvrir les colonies qui peuvent se trouver au collet et au besoin d'arroser le pied avec un insecticide. (Formule indiquée ci-après, ou sulfocarbonate de potasse à 2 p. 100 suivi d'un copieux arrosage.) Si on a laissé passer le moment favorable qui vient d'être indiqué et si on a laissé la multiplication de l'insecte se produire, faire une pulvérisation (sans oublier le collet préalablement déchaussé et le dessous des branches) avec un mélange nicotiné préparé comme suit :

Jus de tabac titré à 500 grammes	
par litre.....	20 cc.
Savon blanc (ou savon noir)	1 kilogramme.
Alcool à brûler	1 litre.
Carbonate de soude	200 grammes.
Eau de pluie	100 litres.

Faire fondre à chaud par avance le savon dans une petite quantité d'eau. Diluer la solution, puis ajouter l'alcool et la nicotine.

CHOIX DES VARIÉTÉS DE POMMIERS. — Il est aussi à noter que l'importance des attaques par le puceron lanigère varie beaucoup avec les espèces de pommiers, certaines sont particulièrement sensibles. En outre, le climat, la nature du terrain et la forme donnée aux arbres ont également une influence.

En général, les arbres taillés en cordons et greffés sur paradis ou doucin sont particulièrement envahis, alors que ceux en hautes tiges (sur franc) se montrent plus résistants.

Les pommiers de Calville, Belle-fleur-Jaune, etc., sont très

sensibles. Dans certaines régions, à moins de soins constants et fort onéreux, leur culture est difficile ou se montre peu avantageuse.

Toutes les fois que l'on ne pourra envisager l'apport de soins d'entretien minutieux aux arbres, il y aura plus d'avantage à choisir des variétés de pommiers peu attaquées par le lanigère ou en tout cas greffés sur des variétés résistantes.

Parasites naturels. — Si le puceron lanigère est abondant dans la région, il y aurait intérêt à s'efforcer d'y acclimater un auxiliaire naturel originaire d'Amérique, l'*Aphelinus mali*.

Des renseignements complémentaires peuvent être demandés à cet égard à la station entomologique de Paris (16, rue Claude-Bernard).



Fig. 70. — Tigre du poirier.

Tigre du poirier (*Tyngis pyri*) (fig. 70).

— Il est long de 3 millimètres, suce la sève des feuilles en les attaquant à leur face inférieure, et arrive à les faire tomber. On le combattra en aspergeant la face inférieure des feuilles avec le mélange nicotiné, destiné à combattre le puceron lanigère.

Kermès coquille (*Mytilaspis pomorum*). — C'est une cochenille de 1 à 2 millimètres de long, ressemblant à une petite coquille de moule. Les femelles restent immobiles et sucent la sève des branches où elles sont fixées ; les branches finissent par mourir.

Comme les insectes s'établissent de préférence à l'extrémité des branches, on en détruira un certain nombre en taillant les arbres. Il sera préférable de racler et gratter les écorces en hiver et de brûler les résidus, puis de badigeonner les pommiers au printemps avec le mélange suivant :

Savon noir, 500 grammes ; pétrole, 1 litre ; eau, 10 litres (M. Nanot).

On pourra encore, en mai ou juin, détruire les larves qui, à ce moment-là, abandonnent la carapace sous laquelle elles sont nées et courent sur les branches ; on se servira pour cela du mélange indiqué pour combattre le tigre du poirier.

M. Hérissant (comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France, 7 janvier 1925) a guéri des arbres atteints de Kermès

en ayant recours au carbonyle. Le carbonyle lui a rendu le même service pour détruire le puceron lanigère.

On veillera à ne jamais prendre de greffons sur des arbres contaminés.

Citons encore parmi les hémiptères nuisibles : *Puceron du poirier* (*Aphis pyri*), la *Psylle du poirier* (*Psylla aurantiaca*).

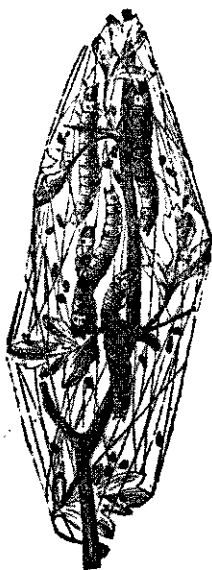


Fig. 71. — Larves de la *Lyda* du poirier dévorant une branche.



Fig. 72. — Larves limaces dévorant le parenchyme d'une feuille de poirier.

Hyménoptères. — Mouche à scie du poirier (*Lyda pyri*) (fig. 71). — Elle ressemble à une guêpe. Les larves naissent en juillet, tissent aussitôt une toile, dévorent les feuilles qui y sont renfermées et continuent leur réseau en englobant des feuilles nouvelles. Elles descendent enfin en terre et y passent l'hiver enfermées dans une coque soyeuse.

On détruira ces fausses chenilles en échenillant, ou en pulvérisant sur les feuilles une solution dont voici la formule :

Extrait nicotiné (à 500 grammes de nicotine par litre)	200 grammes.
Savon blanc.....	1 kilogramme.
Eau.....	100 litres.

Tenthrede limace (*Tenthredo aden. rata*) (fig. 72). — Elle est grosse comme une mouche domestique. Sa larve est gluante, ressemble à une petite limace ; on la rencontre en septembre et octobre, collée aux feuilles de poirier dont elle mange le parenchyme de la face inférieure. On la détruit en saupoudrant les feuilles, de chaux fraîchement éteinte.

On peut utiliser aussi une pulvérisation arsenicale aussitôt après l'apparition des premières larves.

Voici la formule :

Arséniale plombique.....	750 grammes.
Eau.....	100 litres.

On peut adjoindre à la bouillie, pour la rendre mouillante, 50 grammes de caséine.

Parmi les hyménoptères nuisibles, citons enfin les guêpes et les fou mis.

Il faut citer encore un diptère. *Cécydomya nigra* ou *Cécidomye des poirettes*.

Les pommiers et les poiriers sont attaqués aussi par d'autres êtres, notamment par des *Acarieus* ou mites, qui provoquent certaines maladies, telles que la *marbrure des feuilles*, la *gale des feuilles*, et dont les attaques sont souvent suivies de celles de certains champignons. On combattrait les uns et les autres par le grattage et le chaulage des écorces en hiver, les pulvérisations à la bouillie bordelaise au printemps, et les insecticides à base de pétrole en été.

Insecticides. — Nous avons signalé dans les pages précédentes l'emploi de composés à base d'arsenic pour la destruction des chenilles. Voici des renseignements sur ces insecticides et sur quelques autres utilisées couramment.

Composés arsenicaux. — Leur emploi est désormais réglé-

menté en France. Le décret du 14 septembre 1916 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 19 juillet 1846 sur les substances vénéneuses a été modifié et complété par les lois des 12 juillet 1916, et 13 juillet 1922 et par les arrêtés des 15 septembre 1916, 30 décembre 1916 et 7 juillet 1922.

La vente des composés arsenicaux *insolubles* est seule permise, en vue de leur emploi à la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture. Ces composés ne peuvent être employés pour cet usage que mélangés à une substance odorante et colorée en vert. Les dénaturants adoptés sont : la pyridine, le phénol brut et la nitrobenzine ; à l'un d'eux, on ajoute du vert sulfoconjugué dans la proportion de 2 grammes pour 20 grammes de dénaturant et cette quantité doit être mélangée, d'une façon parfaite, avec 1 kilogramme d'un produit arsenical insoluble.

Quiconque veut faire le commerce de ces substances toxiques doit en faire la déclaration à la mairie de la commune où est situé son établissement, ou, à Paris, à la préfecture de police. Toute personne qui se livre à ce commerce est soumise aux prescriptions du décret du 14 septembre 1916.

Conditions dans lesquelles l'emploi des préparations arsenicales est autorisé. — L'emploi des préparations contenant de l'arsenic est rigoureusement interdit en agriculture, ainsi que pour la destruction des mauvaises herbes dans les allées de jardins, dans les cours et les terrains de sport.

Par exception, l'emploi de ces préparations est cependant autorisé :

Pour la destruction des parasites, mais seulement sur les cultures et aux époques ci-après désignées et à la condition que les préparations renferment l'arsenic sous forme de composés insolubles (Arrêté du 7 juillet 1922).

a. *Vignes.* — De la fin des vendanges jusqu'à la fin de la floraison, mais seulement dans les vignes où ne sont pas faites des cultures intercalaires maraîchères et potagères.

b. *Pommiers, poiriers, pruniers, pêcheurs.* — De l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à cinq semaines après la floraison, mais, seulement dans les vergers où ne sont pas faites des cultures intercalaires maraîchères et potagères.

c. *Cerisiers, abricotiers, amandiers.* — De l'époque qui suit la récolte totale des fruits jusqu'à la fin de la floraison, mais seulement dans les vergers où ne sont pas faites des cultures intercalaires maraîchères ou potagères.

d. *Oliviers.* — Du 1^{er} juin au 1^{er} octobre, mais seulement dans les oliveraies où ne sont pas faites des cultures intercalaires maraîchères et potagères.

Précautions à prendre (Arrêté du 15 septembre 1916, art. 3). — Les préparations arsenicales doivent être conservées dans des armoires ou des locaux fermés dont les employeurs (chefs d'exploitation ou leurs représentants) auront seuls la clef.

Quel que soit l'état sous lequel on les emploie, les dites substances ne pourront être maniées directement avec les mains nues. Elles ne seront, en aucun cas, répandues à l'état sec sur les plantes.

En dehors des manipulations, les récipients contenant des préparations arsenicales (baquets, cuves, etc.), devront être toujours maintenus fermés à l'aide d'un couvercle.

Les ustensiles ou objets qui auront servi à la manipulation ou à la pulvérisation de ces préparations seront nettoyés par lavage à l'eau, ils ne devront pas subir de grattage à sec. Il en sera de même pour les appareils à pulvérisation.

Les employeurs sont tenus de mettre à la disposition du personnel chargé des pulvérisations, soit des masques, soit tout autre moyen de protection efficace des voies respiratoires.

Ils lui fourniront des vêtements ou des blouses servant exclusivement à ce travail et pouvant être serrés au col et aux poignets ainsi que des gants imperméables.

Ils assureront un lavage fréquent des vêtements et des gants.

Il est interdit de laisser les ouvriers prendre leur nourriture sans avoir quitté leurs vêtements de travail et sans s'être préalablement lavés au savon les mains et le visage.

Les objets nécessaires à ce lavage, tels que récipients à robinet contenant de l'eau, cuvette et savon, seront mis à la disposition des ouvriers, sur les lieux mêmes du travail, de façon que chacun d'eux puisse se laver avec de l'eau propre.

Les ouvriers ne devront pas fumer pendant le travail.

Les résidus des manipulations des produits arsenicaux, tels

que fonds de récipients ou de cuves, les eaux de lavage, devront être recueillies avec soin et enfouies dans le sol, de façon à éviter que les produits arsenicaux soient entraînés dans les cours d'eau, les sources, mares ou abreuvoirs.

Les instruments hors d'usage ayant servi à ces manipulations seront soigneusement lavés avant d'être mis au rebut.

Les feuilles qui auront subi un traitement aux produits arsenicaux ne pourront servir à présenter, envelopper ou expédier aucune substance alimentaire.

Elles ne devront pas non plus servir à l'alimentation du bétail.

Les employeurs sont tenus de porter les prescriptions qui précèdent à la connaissance de leur personnel et d'en assurer l'exécution sous leur propre responsabilité.

Ces dispositions seront affichées dans les exploitations agricoles où l'on emploie des produits arsenicaux.

Remarque. — Il ne faut pas toutefois exagérer les dangers des arsenicaux. Les accidents dus à leur emploi sont heureusement très rares en France. Par contre, ces produits constituent une arme puissante aux mains de l'agriculteur. Maniés avec prudence, ils sont la meilleure sauvegarde vis-à-vis des parasites animaux des cultures fruitières (Paillot).

Nous donnerons maintenant quelques formules de bouillies (1) insecticides, en reproduisant *in extenso*, le travail des auteurs.

Bouillies insecticides. — *Formules de bouillies arsenicales.*

— Les bouillies arsenicales dont il est fait le plus fréquent usage sont les suivantes :

a. Les bouillies à base d'arséniate de plomb :

Arséniate triplombique obtenu par double décomposition entre l'arséniate de soude et l'acétate de plomb ;

Arséniate triplombique du commerce ;

Arséniate diplombique ;

Arséniate de Swyft (bi et triplombique) ;

b. Les bouillies à l'arséniate de chaux ;

(1) *Quelques conseils pratiques sur le traitement des maladies et des insectes les plus communs des arbres fruitiers.* A. Paillot et Chabrolin.

- c. Les bouillies cupro-arsénicales;
- d. Les bouillies sulfocalciques arsenicales.
- a. *Bouillies à base d'arséniate de plomb.*

Arséniate triplombique. — La formule de préparation est la suivante :

Formule 1 :

Arséniate de soude.....	200 grammes.
Acétate de plomb	600 —
Eau.....	100 litres.

On dissout séparément l'arséniate de soude et l'acétate de plomb dans 50 litres d'eau.

Verser ensuite la solution d'arséniate de soude dans celle d'acétate de plomb en agitant. On obtient environ 480 grammes d'arséniate de plomb.

Arséniate triplombique du commerce. — On trouve dans le commerce le mélange non combiné d'arséniate de soude et d'acétate de plomb. La combinaison des deux produits commence dès que le mélange est mis en présence de l'eau.

Formule 2 :

Arséniate triplombique du commerce.....	800 grammes.
Eau.....	100 litres.

Arséniate diplombique. — L'arséniate diplombique pur, dont le pouvoir insecticide est très nettement supérieur à celui des autres arsenicaux, se trouve depuis peu en France. Il est vendu sous la forme de produit pâteux qu'il suffit de délayer dans l'eau au moment de la pulvérisation.

Formule 3 :

Arséniate diplombique (bouillie du commerce).....	1 kilogramme.
Eau.....	100 litres.

L'arséniate renfermant 75 p. 100 d'eau, la quantité de produit actif ne dépasse pas 0^{gr},250.

Formule 4 :

Arséniate diplombique.....	750 grammes.
Eau.....	100 litres.

On peut adjoindre, avec avantage, pour les rendre mouillantes, 50 grammes de caséine à chacune de ces bouillies.

A cet effet, mélanger intimement la caséine avec 100 grammes de poudre de chaux. Délayer ensuite le mélange sous un filet d'eau et ajouter à la bouillie.

Arséniate de Swyft. — Les Américains fabriquent, depuis longtemps, un arséniate, l'arséniate de Swyft, qui est un mélange d'arséniate tri et diplombique. Il est plus efficace contre les insectes que le triplombique seul, grâce à la présence du composé diplombique.

b. Bouillies à l'arséniate de chaux.

Au point de vue économique, il y a avantage à utiliser l'arséniate de chaux, mais ce produit est très toxique pour les plantes. Si l'on n'a soin de l'associer à 10 parties de chaux, à la bouillie sulfo-calcaïque ou à la bouillie bordelaise très alcaline, on détermine des brûlures très graves. On le trouve dans le commerce sous forme de poudre blanche.

Cette poudre doit être extrêmement fine. Sa valeur dépend, en grande partie, de son degré de finesse. Elle doit renfermer au moins 44 p. 100 d'arsenic sous forme d'anhydride arsénique et moins de 1 p. 100 d'arsenic soluble (conditions à exiger du fabricant). On l'emploie généralement à la dose de 200 à 250 grammes par hectolitre.

c. Bouillies cupro-arsénicales.

Formule 5 :

Sulfate de cuivre.....	1 kilogramme.
Fleur de chaux fraîche (chaux hydratée).....	3 —
Arséniate de soude.....	200 grammes.
Acétate de plomb.....	600 —
Eau.....	100 litres.

1° Faire dissoudre, à l'avance, le sulfate de cuivre dans 50 litres d'eau environ.

Délayer la poudre de chaux dans une dizaine de litres d'eau.

Verser petit à petit ce lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre, en agitant. On obtient ainsi une bouillie bordelaise.

2° Préparer, d'autre part, l'arséniate de plomb comme il a été indiqué formule 1, mais dans 25 litres d'eau seulement, et l'ajouter à la bouillie bordelaise.

On peut remplacer, dans cette bouillie, l'arséniate triplombique par l'arséniate diplombique qui se trouve dans le commerce sous forme de pâte ou par l'arséniate de chaux. On obtient alors les deux formules suivantes :

Formule 6 :

Sulfate de cuivre.....	1 kilogramme.
Fleur de chaux fraîche (chaux hydratée)	3 —
Arséniate diplombique en pâte du commerce.....	1 —
Eau.....	100 litres.

Diluer, dans quelques litres d'eau, 1 kilogramme d'arséniate diplombique et l'ajouter à la bouillie bordelaise.

Formule 7 :

Sulfate de cuivre.....	1 kilogramme.
Fleur de chaux fraîche (chaux hydratée)	3 —
Arséniate de chaux.....	250 grammes.
Eau.....	100 litres.

Délayer les 250 grammes d'arséniate de chaux en poudre dans un peu d'eau et l'ajouter à la bouillie bordelaise en agitant.

L'arséniate de chaux est plus économique que l'arséniate de plomb.

d. *Bouillies sulfocalciques arsenicales.*

Formule 8 :

Bouillie sulfocalcique à 30° B..	3 litres.
ou à l'état de poudresèche....	1 kilogramme.
Arséniate de chaux en poudre.	250 grammes.
Eau.....	100 litres.

Délayer 0^{rs},250 d'arséniate de chaux dans quelques litres d'eau et les ajouter à la bouillie sulfocalcique diluée. On obtient une bouillie mixte, insecticide et anticryptogamique, qu'il faut employer autant que possible, aussitôt après la préparation.

Il est avantageux de rendre cette bouillie mouillante par adjonction de caséine (50 grammes par hectolitre), comme il est indiqué formule 4.

L'arséniate de chaux peut être remplacé par l'arséniate de plomb aux doses indiquées à la formule 5.

Bouillies sulfocalciques. — Les bouillies sulfocalciques sont des produits commerciaux préparés en faisant combiner le soufre et la chaux à l'ébullition.

Le cultivateur pourrait les préparer lui-même, mais cette préparation est très délicate et il est préférable d'avoir recours aux bouillies sulfocalciques commerciales, à la condition qu'elles présentent des garanties sérieuses d'efficacité.

Les bouillies sulfocalciques existent à l'heure actuelle dans le commerce français sous trois états : liquide, pâteux, et en poudre.

La concentration de ces produits est donc très variable et comme les doses à employer varient suivant cette concentration, il est difficile de les indiquer. Voici, toutefois, les formules les plus couramment employées.

TRAITEMENT D'ÉTÉ :

Formule 9 :

Bouillie sulfocalcique liquide (30° Baumé).....	3 litres.
ou à l'état de poudre sèche.....	1 kilogramme.
Eau.....	100 litres.

TRAITEMENTS D'HIVER :

Formule 10 :

Bouillie sulfocalcique liquide (30° Baumé).....	10 litres.
ou à l'état de poudre sèche.....	4 kilogrammes.
Eau.....	100 litres.

Bouillies à base d'huiles minérales. — Les huiles minérales, parmi lesquelles on peut citer le pétrole, s'emploient généralement en émulsion dans l'eau de savon.

L'émulsion est constituée par une suspension, dans l'eau de savon, de gouttelettes d'huile assez fines pour rester en équilibre dans le liquide.

Pour la préparer, on verse l'huile, petit à petit, dans l'eau siveonneuse, en brassant énergiquement le mélange.

Comme le pétrole est d'un emploi assez onéreux, à l'heure actuelle, on peut utiliser l'huile d'anhracène provenant de la distillation des goudrons de houille.

La formule de préparation est alors la suivante :

Formule 11 :

Sulfate de cuivre	2 kilogrammes.
Fleur de chaux (chaux hydratée)	3 —
Huile d'anhracène	10 litres.
Caséine	50 grammes.
Eau	90 litres.

Les 50 grammes de caséine peuvent être remplacés par 25 centimètres cubes de sulfocinate de soude.

Préparer d'abord une bouillie bordelaise.

a. Si on utilise la caséine, mélanger intimement 50 grammes de ce produit en poudre avec 100 grammes de fleur de chaux; délayer le tout sous un peu d'eau en évitant la formation de grumeaux, puis incorporer le mélange à la bouillie.

Enfin verser petit à petit l'huile d'anhracène dans la bouillie cuprique en brassant énergiquement.

b. Si on emploie le sulfocinate de soude, le verser directement dans la bouillie et émulsionner aussitôt l'huile d'anhracène.

Les émulsions d'huiles minérales ne sont utilisées que pour les traitements d'hiver.

Bouillies nicotinées. — La nicotine, extraite des déchets de tabac, est livrée par l'Administration des Tabacs sous forme de jus faible à 20 grammes de nicotine pure par litre ou d'extrait concentré à 500 grammes de nicotine par litre.

C'est un alcaloïde très toxique pour la plupart des insectes. Elle agit à la fois comme poison interne et comme poison externe. On l'associe généralement au savon, mais on peut aussi l'incorporer aux bouillies cupriques.

Voici quelques formules à base de savon :

Formule 12 :

Extrait nicotiné (à 500 grammes de nicotine par litre)	300 grammes.
Savon noir.....	1 kilogramme.
Eau.....	100 litres.

Mieux vaut employer le savon blanc qui rend la bouillie parfaitement mouillante et favorise une meilleure répartition de la nicotine sur le feuillage.

Formule 13 :

Extrait nicotiné (à 500 grammes de nicotine par litre).....	300 grammes
Savon blanc.....	1 kilogramme.
Eau.....	100 litres.

Formule 14 :

Extrait nicotiné (à 500 grammes de nicotine par litre)	300 grammes.
Savon blanc	1 kilogramme.
Eau....	100 litres.

La nicotine perdant rapidement son pouvoir insecticide à l'air, il est nécessaire, pour obtenir le maximum d'efficacité, de pulvériser les bouillies nicotinées au moment où il sera possible d'atteindre le maximum de parasites. Il existe donc, pour le traitement, une époque favorable qu'il n'est pas toujours facile de déterminer avec exactitude.

CARACTÈRES DES BONNES VARIÉTÉS DE POMMIERS

Pour le producteur, la meilleure variété de pommier à cidre sera celle qui rendra, sur sa ferme, en année moyenne, le plus d'argent à l'hectare. Selon les conditions économiques du marché, le cultivateur se livrera à la vente des fruits en nature, à celle des cidres, des eaux-de-vie, et nous pouvons penser déjà que ces productions différentes ne donneront des rendements maxima qu'avec des variétés de fruits adaptées individuellement d'une façon parfaite au rôle qu'elles devront remplir. Nous verrons plus loin quels sont les caractères physiques, chimiques et physiologiques que devront présenter les fruits pour être recherchés sur le marché pour faire d'excellents cidres ou eaux-de-vie ; mais, quels que soient ces caractères, les pommiers produisant ces fruits divers devront tous, sans exception, présenter un ensemble de conditions culturales que nous allons étudier. Les pommiers devront être *fertiles, vigoureux, rustiques, bien adaptés aux conditions de milieu, de sol, de climat, d'exposition.*

Fertilité. — Le Congrès international de 1930 pour l'étude des fruits de pressoir a admis, d'après le calcul de M. Truelle, qu'une variété peut être considérée comme *fertile*, lorsque sa production moyenne, pendant une période de dix ans, est au moins égale au tiers d'une pleine récolte, c'est-à-dire atteint au moins 1 hectolitre et demi (75 kilogrammes environ).

Une telle définition ne nous paraît pas complète, car il n'est pas indifférent de savoir comment la variété donnera les 15 hectolitres de fruits pendant la période décennale. Les fournira-t-elle en deux, trois, quatre ou cinq ans.

En dix ans, les pommiers peuvent donner de une à trois pleines récoltes, puis les récoltes moyennes ou faibles, et enfin rester stériles trois ou quatre ans. Il serait préférable qu'ils ne donnent jamais de pleines récoltes qui les affaiblissent, mais qu'ils produisent des récoltes moyennes régulières. L'idéal serait donc d'avoir des variétés annuellement fertiles, ou tout au moins donnant des récoltes bisannuelles. On verrait ainsi disparaître les grandes variations de prix des fruits, et il ne

s'agirait plus que de conserver régulièrement le cidre pendant deux ans en cave, avant sa consommation.

On arriverait à avoir une production annuelle régulière avec des pommiers à récolte bisannuelle, si la moitié seulement des arbres de nos vergers étaient fertiles la même année.

Nous pensons qu'on pourrait, peut-être arriver à ce résultat en tentant les essais suivants qui ne doivent être considérés actuellement que comme de simples expériences à réaliser sur une petite échelle.

1° Pour empêcher les arbres de se fatiguer par une production excessive, diminuer le nombre des fleurs l'année où celles-ci sont en trop grand nombre ; pour cela en détruire une partie en les aspergeant avec une solution de sulfate de cuivre à 0,5 ou 0,3 p. 100 (300 à 500 grammes pour 100 litres). A cette dose, les fleurs ouvertes sont brûlées, et les feuilles sont respectées. De cette façon, les arbres ne s'épuiseraient pas et constitueraient chaque année des bourgeons à fruits bien nourris qui, l'année suivante, donneraient une récolte normale.

2° Pour essayer de faire produire certains pommiers à *contre-année*, c'est-à-dire les années où tous les autres pommiers n'ont pas de fruits, on pourrait détruire chez les pommiers en expérience toutes leurs fleurs, l'année où tous les pommiers des vergers en sont couverts et où l'on prévoit une forte récolte. Les pommiers seraient ainsi prêts à donner des fleurs et des fruits l'année suivante, qui sera le plus souvent une année où il y aura disette de pommes.

Certains producteurs, pour arriver au même but, observent et marquent d'un signe convenu les pommiers ayant une pleine récolte les années de faible production générale, et si ces arbres donnent régulièrement leurs fruits à *contre-année*, ils en prennent des greffes. Ils choisissent des greffons portant des boutons à fruits, et ne les utilisent que s'ils sont réellement marqués à fruits l'année même du greffage. Ils prétendent de cette façon obtenir de nouveaux arbres se mettant plus rapidement à fruits et surtout donnant leur pleine récolte à *contre-année*.

Nous pensons que la méthode est excellente pour arriver à ce dernier résultat, mais elle ne permet pas de conserver la production à *contre-année* durant toute la vie du pommier.

En effet, des circonstances extérieures, telles que la grêle, la gelée, les hannetons, les chenilles, etc., en venant détruire la récolte désirée, dérangent l'ordre établi, et, en reculant d'un an l'époque de pleine production, font rentrer les pommiers atteints dans la catégorie des pommiers ordinaires qui donnent leurs fruits les années de grosse production générale.

On perd donc fatalement, à un moment donné, le bénéfice de l'opération qu'on avait faite.

3^e Nous croyons qu'il serait possible d'obtenir des récoltes régulières annuelles en cultivant de préférence les variétés où les fleurs n'éclosent qu'après la sortie des feuilles, car chez ces variétés, les fleurs et jeunes fruits ne sont plus nourris exclusivement par des réserves accumulées dans les bourgeons et les pousses à l'arrière-saison, mais trouvent les aliments nécessaires à leur premier développement dans les jeunes feuilles qui les élaborent. Dans ces conditions, ces variétés peuvent être complètement dépourvues de réserves, après une récolte abondante, mais sont capables, quand même, l'année suivante, de fleurir et de nourrir les jeunes fruits.

Il serait donc intéressant de dresser la liste des variétés où régulièrement les feuilles apparaissent avant les fleurs, et de voir si ces variétés sont annuellement fertiles, et le sont en moyenne plus que les autres variétés dont les fleurs apparaissent bien avant les feuilles.

Nos observations personnelles, faites sur quelques variétés seulement, ne nous permettent pas de nous prononcer sur la valeur de la remarque que nous avons faite, mais il est un fait qui vient à l'appui de ce que nous avançons. Lorsque, grâce d'abord à un retard de végétation au printemps, puis ensuite plus tard à des conditions favorables de température, on voit, une année, des pommiers qui, d'habitude, fleurissent avant de donner leurs feuilles, montrer cette année-là leurs feuilles en même temps que leurs fleurs, on peut alors être assuré d'avoir une forte production de fruits.

Les travaux de praticiens distingués ont permis de dresser, dans nos départements cidricoles, des listes de variétés naturellement très productives, et tous les jours la sélection des meilleures variétés se poursuit activement. Mais il ne faut pas

oublier que c'est là un travail de longue haleine, et qu'il faut se garder de généraliser trop vite les renseignements obtenus et les observations faites dans les vergers isolés et souvent placés dans des conditions particulières de sol et d'exposition.

La fertilité des arbres dépend en grande partie des conditions dans lesquelles s'est opérée la floraison, et celle-ci est justement à la merci d'influences bonnes ou mauvaises, variables avec la situation des vergers.

Les vergers exposés au nord et à l'ouest sont dans des conditions mauvaises : les vents violents d'ouest brisent fleurs et branches ; les vents du nord et de l'est, ou *vents rous*, dessèchent les organes reproducteurs des fleurs. On protégera ces vergers par des haies brise-vents et quelques rangées de poiriers de *Cariay blanche* et *Grosse-Grise* (Truelle).

Les gelées tardives d'avril et de mai, qui détruisent aussi beaucoup de fleurs, sont dues surtout au rayonnement nocturne intense, fréquent pendant tout le mois de mai quand la lune brille sans être cachée par les nuages ; elles peuvent être amenée aussi par de brusques abaissements de température de l'atmosphère, mais le cas est beaucoup plus rare. Ces gelées sont surtout à craindre dans les vallées étroites et profondes ; on aura recours, dans ces situations, aux variétés à floraison très tardive.

En opérant ainsi, on se mettra aussi à l'abri des brouillards, toujours à craindre dans les vallées et au bord de la mer.

Nous sommes sans défense contre les pluies persistantes qui entravent toute fécondation en empêchant le pollen d'atteindre le stigmate, contre les faverses suivies de coups de soleil qui brûlent pétales, pistils et étamines. La mauvaise récolte de 1907, notamment, a été due aux pluies persistantes et aux coups de soleil du printemps.

En présence des accidents météoriques qui se produisent pendant la floraison des arbres fruitiers on a cherché à voir si, pendant les mois d'avril et de mai, il n'existait pas certaines périodes où la floraison court plus de danger qu'à certaines autres, afin d'abandonner la culture de variétés fleurissant à ces époques néfastes.

M. de Mésenge de Beaurepaire échelonne la floraison des pommiers en cinq séries :

Floraison :

- 1^{re}. — Hâtive, du 15 au 30 avril, type : *Domaines*.
- 2^e. — Demi-hâtive, du 1^{er} au 7 mai, type : *Bisquet*.
- 3^e. — Intermédiaire, du 8 au 14 mai, type : *Marin Onfroy*.
- 4^e. — Demi-tardive, du 15 au 21 mai, type : *Bedan*.
- 5^e. — Tardive, du 22 mai juin, type : *Bataille*.

et a recueilli de nombreuses observations qui ont porté sur 1 429 pommiers appartenant à 143 variétés. Les conclusions de son travail sont les suivantes : L'influence exercée par l'époque de floraison sur la fertilité des variétés est sensiblement la même et également favorable pour les *première, troisième, quatrième, et cinquième* séries. Il n'y a pas de préférence à établir entre elles. En ce qui concerne la *deuxième* série, l'auteur conseille de restreindre la culture des variétés fleurissant à cette époque.

M. Ragaine s'est livré aux mêmes études pendant une période de dix ans et arrive au classement suivant, par ordre de mérite : *cinquième, quatrième, deuxième, première et troisième*.

L'auteur conclut que la *troisième* floraison (8 au 14 mai) constitue une période critique (Saints de glace) et qu'il convient de cultiver des arbres fleurissant avant, mais surtout après cette période, afin d'avoir des fruits presque régulièrement tous les ans.

D'autres praticiens condamnant la culture des variétés de première floraison, affirmant qu'elles sont souvent stériles à cause de gelées printanières et des attaques des anthonomes et recommandent de planter surtout des variétés de floraison tardive.

Nous voyons donc qu'en présence des diverses opinions émises il ne faut pas se hâter de conclure, et qu'il n'est pas établi qu'il existe réellement une période bien définie où la floraison court plus de dangers qu'à telle ou telle autre.

Comme nous l'avons déjà dit, il est dangereux de généraliser des conclusions particulières.

D'ailleurs les observations météorologiques nous montrent qu'en pratique il n'y a aucune coïncidence entre un abaissement

de température et telle date du calendrier, que les Saints de glace n'existent pas. A l'Observatoire de Juvisy, on a vu qu'en 1905, les 11, 12, 13 mai ont été les plus chauds de la quinzaine ; qu'en 1904, les jours les plus froids ont été les 6, 7, 8, 9.

En réalité, c'est *pendant la fin d'avril et tout le mois de mai* qu'il faut craindre les temps froids, et non à telle ou telle date fixe. Aussi, dans l'état actuel de la question, nous pensons que, sauf dans des conditions particulières bien définies d'exposition et de climat, il est sage de recommander aux pomiculteurs la culture de variétés appartenant à *toutes les époques de floraison*, afin d'être sûr que certaines échapperont toujours aux accidents qui les menacent.

Il y a intérêt aussi à propager les variétés dont *les fleurs sont fécondées rapidement et défleuries en quelques jours* ; ces variétés sont généralement très fertiles, car elles craignent moins les intempéries toujours à redouter lorsque les fleurs restent ouvertes assez longtemps avant d'être fécondées. D'autres variétés sont intéressantes aussi, parce que chez elles la floraison de l'arbre se prolonge longtemps ; les fleurs éclosent les unes après les autres, si bien qu'il en est toujours donnant des fruits ; ces variétés sont généralement très fertiles, telles *l'Améro, le Gros-Bois*.

Mais l'attention des pomiculteurs doit être attirée surtout sur la nécessité de sélectionner et de propager de préférence les variétés dont les fleurs montrent le *plus de résistance aux intempéries*, celles dont la fécondation a lieu même par les temps froids, pluvieux, brumeux et par les journées où soufflent les vents du nord ou d'ouest.

Il y a là toute une étude à entreprendre et qui ne peut se faire qu'en parcourant les vergers pendant toute la durée de la floraison. Des pomologues comme MM. Ragaine, Hérissant, Cannel, Jauneau ont déjà fait des observations intéressantes à ce sujet : on a vu que des variétés, telles que *Bonne-Chambrière Cimetière, Fréquin du Mans, Bramtot*, fertiles en 1907, avaient fleuri au printemps de la même année, en grande partie par des journées pluvieuses.

Il est à désirer que ces études se poursuivent dans toutes nos régions cidrières, sous forme d'*enquêtes pomologiques*

comme celle organisée en 1903 par M. Jourdain, président de l'Association française pomologique.

En Amérique, des essais dirigés dans cette voie ont donné les meilleurs résultats. M. Burbank, de Santa Rosa, en Californie, est parvenu à créer des variétés de pêches, abricots, prunes, spécialement résistantes aux gelées tardives de printemps ; les bourgeons et les fleurs, bien que recouverts de glace, peuvent supporter le dégel sans aucun dommage.

Vigueur. — Le Congrès international de 1900 a admis qu'un arbre est vigoureux lorsque, étant parvenu à toute sa croissance, sa tête atteint, selon les terrains, un développement de 7 à 10 mètres de diamètre.

Pendant son développement, on reconnaît, d'après nous, un arbre vigoureux à son feuillage vert, riche en chlorophylle, à son écorce tendre et lisse, à ce qu'il donnera chaque année des jeunes pousses d'au moins 15 centimètres de longueur, et qu'il s'accroîtra ainsi normalement d'une façon continue chaque année.

On devra rechercher la culture des variétés vigoureuses, poussant vite, mais à la condition toutefois que cette croissance rapide ne gêne en rien la fertilité, et qu'elle marche, au contraire, de pair avec celle-ci.

Les variétés trop vigoureuses s'emportent à bois, font leur charpente sans donner de fruits, restent stériles ; il faut les rejeter ou les employer comme intermédiaires. Il ne faut pas oublier que, souvent, les variétés très vigoureuses sont sensibles au chancre.

D'une façon générale, on placera les variétés très vigoureuses dans les sols peu riches ou les moins convenables à la culture, et les variétés moins vigoureuses dans les sols riches, profonds, afin que tous les arbres cultivés restent toujours à la fois fertiles et vigoureux.

Quant aux arbres chétifs, manquant de vigueur, on les rejettera ; ils ne pourraient résister ni aux intempéries, ni aux maladies, ou seraient vite épuisés par des récoltes excessives.

C'est ainsi qu'on a dû renoncer à cultiver d'anciennes bonnes variétés, telles que : *Peau de vache ancien*, *Malherbes*, *Vagnon ancien*, et dans certaines régions : *Girard*, *Fréquin rouge*, *Argile*,

Suie, Marin Onfroy, qui ne poussent plus et deviennent chancreux.

Rusticité. — D'après M. Truelle, la rusticité d'un arbre fruitier réside dans la force de résistance qu'il oppose : 1° aux influences atmosphériques ; 2° aux attaques des insectes ; 3° à l'envahissement du chancre et des divers parasites.

Comme conséquences, on veillera à ne faire entrer dans les vergers que des variétés résistantes aux gelées hivernales et printanières, en se rappelant que, d'une manière générale, les variétés à bois tendre sont plus sensibles à la gelée que les variétés à bois dur. Si certaines excellentes variétés, telles que *Souris*, *Bonne Chambrière*, craignent la gelée, on les cultivera dans des situations abritées. On ne plantera jamais de variétés chancreuses ou sensibles au chancre ; en un mot, on ne cultivera que des variétés saines dont on conservera le caractère de bonne santé en leur accordant les divers soins d'entretien dont nous avons déjà longuement parlé.

Pour ce qui est relatif à la résistance des diverses variétés aux attaques des parasites animaux, tels que l'anthronome, les chenilles de l'ypoménte, de la chématobie, le puceron lanigère, on ne possède pas de renseignements assez nombreux permettant d'affirmer que dans tous les cas telle variété est plus atteinte que telle autre, et on ne peut aujourd'hui donner des listes de variétés résistantes à tel ou tel parasite.

Il y a pourtant des cas où l'influence individuelle est nettement mise en évidence.

Dans les pépinières, on observe souvent que certaines variétés sont attaquées par le puceron lanigère, et que d'autres variétés ne le sont jamais. Dans le Calvaços, certaines variétés, telles que *Feuillard*, *Grimpe-en-haut*, *Belle-mauvaise*, paraissent plus sensibles à l'anthronome que d'autres variétés fleurissant exactement à la même époque. De même, parmi des variétés de même vigueur, certaines sont attaquées de préférence par les chenilles ; il semble que les chenilles respectent les arbres à feuilles épaisses, à nervures solides, et mangent, au contraire, les feuillages fins et délicats. Quelques praticiens pensent que certains insectes s'éloignent des variétés dont les fleurs ont une odeur forte.

Nous citons ces quelques faits plutôt pour attirer l'attention des pomiculteurs vers ces sujets d'observation que pour y attacher aujourd'hui une importance réelle, d'autant plus que, lors des véritables invasions de vergers, les parasites en nombre considérable ne montrent guère leurs préférences pour telle ou telle variété, puisqu'ils détruisent tous les arbres dans le rayon contaminé.

Adaptation au milieu, sol, climat, exposition. — Toute variété cultivée doit être adaptée au sol, au climat, à l'exposition, sinon elle souffre, perd de sa vigueur et de sa rusticité, ou bien n'est plus fertile. Nous sommes loin d'être renseignés exactement sur la nature des sols qui conviennent aux diverses variétés de pommiers. Les unes, vigoureuses, s'accommodent de terrains de natures diverses ; les autres ne se développent bien que dans certains terrains de composition et nature déterminés. Il est des variétés comme *Domaines, Saint-Philbert*, qui exigent des sols riches et profonds ; d'autres comme *Antoinette, Binet gris, Cotentin* se contentant de sols secs ou médiocres. Dans les sous-sols argilo-siliceux, on obtient de bons résultats avec des variétés telles que : *Bérat rouge, Bérat blanc, Cimetière, Gros-Bois, Louas, Joly rouge, Marabot, Moulin-à-vent, Duret, Bédan des Parts, Médaille d'Or*. Dans les sols plus légers, on cultivera *Petit Damelot, Noël-des-Champs*.

Le *Gros-bois* de Calvados est d'une vigueur exceptionnelle dans les terres du Bassin où se rencontrent les argiles et les calcaires marneux du lias et du Bajocien ; on ne le trouve plus dans les terrains schisteux et granitiques du Bocage ; il est pour ainsi dire inconnu dans les calcaires bathoniens de la plaine de Caen, et dans les argiles et calcaires oxfordiens ou crétacés du pays d'Auge.

Voici donc une variété bien connue dans tout un département qui n'est cultivée que dans une partie bien limitée. On pourrait citer de nombreux exemples semblables de l'influence du sol, du climat, de l'exposition sur les variétés, et ceci nous montre qu'il est extrêmement dangereux de vouloir donner des *listes générales* de variétés à cultiver dans tout un département, dans toute une région, comme la Normandie, par exemple.

Avant de préconiser la *culture générale* de variétés ayant fait leurs preuves seulement dans certaines régions, il faut étudier ces variétés en les soumettant aux influences multiples résultant de la nature du sol, du climat, et, pour cela, instituer des expériences nombreuses et précises, et disposer de vergers d'essais situés en terrains et climats variés.

Jusqu'ici les observations ou appréciations des praticiens, touchant une même variété, diffèrent assez souvent et semblent même parfois contradictoires.

L'enquête faite en 1903 par l'Association française pomologique sur les variétés de pommes à cidre spécialement recommandées par la Commission d'études de l'Association a montré justement, que les praticiens étaient loin d'être d'accord sur la valeur des variétés préconisées.

Il faut attribuer le fait en partie à l'influence des milieux. Mais, d'après M. Jourdain : « La vérité, c'est que les observations sont faites sur des sujets d'âges trop différents. Ce n'est pas avec des arbres greffés de trois ou quatre ans qu'il est possible de dire exactement ce que vaut telle ou telle variété, aussi bien au point de vue de la vigueur, de la rusticité que de la fertilité. Telle variété comme la *Reine des pommes*, par exemple, est très vigoureuse pendant les huit ou dix premières années de greffe, puis baisse peu à peu. Telle autre, comme le *Moulin-à-vent*, se met lentement à fruits quand la *Médaille d'or*, la *Launette* fructifient très jeunes.

• Les observations ne devraient donc pas porter sur des arbres de première jeunesse pour pouvoir servir à établir la valeur des variétés. Il faut remarquer d'ailleurs que la consultation faite par l'Association s'est surtout adressée à des pomologues qui savent soigner des arbres; les réponses données ne correspondent donc pas à une situation moyenne.

• En 1890, la Société d'horticulture de la Seine-Inférieure a fait pareille enquête sur les variétés, dont elle avait distribué les greffes depuis trois ans. Les 138 réponses qu'elle a reçues constituent, certes, un document qui a sa valeur; mais ici aussi, on trouvera difficilement la réponse à la question suivante : pour telle situation déterminée, quelle est la meilleure variété à planter ?

La question de l'*adaptation* est donc excessivement complexe ; elle est liée intimement à la nature du sol, à l'exposition, au climat ; mais il faut tenir compte aussi, dans son étude, de l'influence du sujet, ce qui vient compliquer les recherches et peut empêcher parfois de formuler des conclusions précises.

Malgré ces difficultés, il est urgent de poursuivre ces études relatives à l'*adaptation*, mais en les limitant à un nombre restreint de variétés d'élite signalées déjà dans les Congrès pomologiques.

En attendant les résultats de cette enquête, il faut étudier dans chaque commune, canton, arrondissement, département, les *variétés locales*, et dresser alors la liste de celles se recommandant par leur fertilité, vigueur, rusticité, *adaptation* au milieu.

On parviendrait rapidement à une sélection parfaite des variétés locales en organisant de nombreuses expositions de fruits de pressoir, et en demandant aux cultivateurs des monographies complètes de leurs variétés.

EXPOSITIONS DE FRUITS DE PRESSEUR. MONOGRAPHIES DE VARIÉTÉS. CARTES POMOLOGIQUES. — Voici ce que nous écrivions déjà en 1904, à propos des expositions organisées dans le Calvados par la Station pomologique de Caen :

« Dans quel but la Station pomologique a-t-elle organisé cette exposition ? Ce n'était sûrement pas pour comparer entre elles des collections d'exposants, afin d'en dégager le mérite respectif. L'exposition répondait à un besoin plus utile : il s'agissait d'attirer l'attention des cultivateurs sur la nécessité de sélectionner les variétés cultivées et d'en limiter le nombre.

« Vous savez quel désordre règne dans les plantations. On y voit des arbres non greffés dont on ne connaît pas la valeur, d'autres greffés dont on ne connaît pas le nom. On y plante des arbres chancreux, souffreteux, rebuts de pépinières, achetés à bon compte. Pour greffer les jeunes arbres, on se sert parfois de greffons mal venus, mal aoûtés, pris sur des sujets peu vigoureux, trop vieux ou trop jeunes, toutes causes qui font que les arbres produits végètent mal, meurent de bonne heure.

« Il faut donc réagir et voici comment :

« Faire tout d'abord l'*inventaire* des plantations, opération qui comprendra le dénombrement des espèces qui s'y trouvent et l'établissement de leur nomenclature et de leur synonymie.

« Quand ce premier travail sera achevé, on entreprendra alors la sélection des espèces :

« 1^o En laissant les variétés groupées par régions naturelle ;

« 2^o En choisissant, parmi les synonymes, un seul des noms connus ;

« 3^o En déterminant la valeur réelle de chaque variété. Cette dernière détermination sera établie en s'aidant des renseignements fournis par les cultivateurs sur la valeur de l'arbre et des fruits, et en s'appuyant sur les travaux de laboratoire qui nous éclaireront sur la nature des moûts et des cidres produits.

« Quand la sélection ainsi comprise sera faite par régions, nous verrons si les variétés locales méritent d'être conservées; là où elles seront reconnues inférieures, nous pourrons faire appel à des variétés du dehors; mais, dans ce cas, nous recommanderons aux cultivateurs d'être prudents sur les variétés à admettre et de ne les préconiser autour d'eux que lorsqu'ils seront certains de leur valeur et de leurs qualités d'adaptation.

« Nous avons dit qu'il était absolument nécessaire de laisser les variétés groupées par régions naturelles et d'établir pour chaque région une *carte pomologique* distincte.

« C'est qu'en effet, dans une région donnée, les variétés locales sont bien adaptées aux conditions de milieu, d'exposition, d'abri, de terrain, et qu'il serait sans doute dangereux de les sortir de leur aire naturelle. Tant de choses nous échappent aujourd'hui dans la physiologie du pommier qu'il nous est difficile, par exemple, de connaître parfaitement ses facultés d'adaptation à tel ou tel terrain.

« Au nombre des documents les plus utiles pour la détermination de la valeur des variétés, il faut compter les renseignements fournis par les cultivateurs.

« Ces derniers ont, en effet, tous les moyens d'étudier les

arbres de leurs plantations; il les voient entrer en végétation, fleurir, produire des fruits, ils peuvent donc écrire l'histoire de chaque variété.

« Je sais que la méthode est longue, demande de la patience et un certain esprit d'observation; cependant, elle n'est pas impossible à pratiquer, et beaucoup de cultivateurs la suivent depuis longtemps. Mais pour que nous arrivions à savoir si telle ou telle variété est bonne dans une région, un canton, une commune, il faut que la méthode suivie se généralise, et que tous les cultivateurs prennent l'habitude de bien observer. Ils ne devront pas se contenter d'observations superficielles fixées par la mémoire, celle-ci n'est pas toujours fidèle, rien ne vaut les documents écrits.

« Il faudrait donc que tout cultivateur, en visitant ses plantations, ait un carnet, et note au passage tout ce qui intéresse la vie de ses arbres : date de la floraison, sa durée; vigueur de l'arbre, sa rusticité, sa résistance aux insectes, à l'anthracose, aux maladies, aux intempéries, à la gelée; la date exacte de la maturité du fruit, la dureté du bois, le port de l'arbre, l'influence de la nature physique et chimique du sol, l'influence des divers engrais, azotés, phosphatés, potassiques, etc.

« Tout cela est important à signaler, et doit entrer en ligne de compte quand il s'agit de choisir les variétés à cultiver.

« Il faudrait encore que les cultivateurs étiquettent leurs arbres pour les reconnaître, sans perdre de temps, en toute saison, et afin que les observations qu'ils auront faites sur chacun d'eux ne soient pas perdues, puissent être continuées par leurs successeurs.

« En réalité, ce que nous demandons, c'est une *enquête permanente*, de tous les jours, faite d'une façon consciencieuse et impartiale dans tous les vergers.

« De cette façon, avec un peu de persévérance, nous arriverons vite à posséder des renseignements qui, joints aux documents analytiques fournis par le laboratoire, nous permettront de connaître les bonnes variétés de nos plantations et d'en dresser une liste.

« Cette liste aura d'autant plus de valeur que les observations sur les variétés auront duré plus longtemps, qu'elles seront

faites avec plus de soin et par des hommes plus compétents et plus instruits.

« Dès cette année, grâce aux renseignements plus ou moins parfaits obtenus par notre exposition de fruits de presseoir, nous pouvons donner des listes de variétés recommandées.

« Il est bien entendu qu'elles sont provisoires, que telle variété qui y figure aujourd'hui pourra disparaître si elle ne répond pas aux espérances qu'on avait fondées sur elle, et que telle autre, que nous avons tenue à l'écart ou qui ne nous a pas été signalée, viendra s'y ajouter si elle se fait remarquer par ses qualités.

« Nous avons partagé le département du Calvados en régions naturelles correspondant à peu près à des *étages géologiques distincts*, mais nous nous réservons à l'avenir de modifier ces délimitations faites un peu à la hâte.

« Il n'est pas besoin d'insister maintenant sur les avantages qu'il y a à faire des listes de variétés, ils sont évidents.

« Dans une région donnée, le cultivateur ayant des plantations à faire pourra les constituer sans aléas; il aura de suite sous la main des variétés fertiles, vigoureuses, fournissant un cidre excellent. Il saura qu'il y a des variétés demandant à être abritées, d'autres qui présentent des signes de dégénérescence, ou qui s'emportent à bois, ou qui sont exigeantes sous le rapport du sol, des engrais, etc.

« Selon les conditions de son exploitation, la situation du sol où il plantera, il pourra choisir des variétés à bois tendre ou dur, fleurissant tôt ou tard, à branches remontantes ou basses, à fruit de petit ou gros volume, à maturité précoce ou tardive: variétés à chair dure pour le transport, variétés donnant le cidre pour la bouteille ou celui destiné à la chaudière, etc.

« D'autre part, les arboriculteurs qui ne peuvent pas, d'une façon générale, posséder dans leurs pépinières toutes les variétés qu'on leur demande, pourront, avec des listes bien établies, greffer et vendre les espèces les plus courantes de chaque région.

« Pour que le travail de sélection auquel nous attachons tant d'importance puisse réussir, il faut non seulement débarrasser

les vergers des mauvaises variétés qui les envahissent, mais employer toutes ses forces à empêcher les arbres sans valeur d'y rentrer.

« Le succès est à ce prix seulement; mais quels moyens emploierons-nous pour y arriver ?

« Tout d'abord en montrant au cultivateur quelle mauvaise affaire il conclut en achetant un arbre chancieux, mousseux, souffreteux, crochu, qui lui coûte quelques sous moins cher que le prix courant. En lui disant de n'acheter, au contraire, que des arbres sains, bien venus, à belle écorce, à racines bien constituées; de ne pas craindre de payer 2 ou 3 francs de plus par arbre, afin de n'avoir que des sujets de choix.

« Qu'est-ce, en effet, qu'une dépense supplémentaire de 3 francs sur le prix d'un arbre qui durera quatre-vingts ans et rapportera d'excellentes récoltes ? Où est, je le demande, le bénéfice quand on achète un arbre inférieur, arbre qui durera quinze ans, vingt ans au plus, et qui n'aura rien produit de bon ! Que les cultivateurs ne pensent donc pas à l'intérêt immédiat, qu'ils soient plus prévoyants, qu'ils se rappellent que ce n'est pas toujours celui qui plante qui récolte, et qu'en faisant aujourd'hui de la mauvaise besogne, ils compromettent pour de longues années l'avenir de leurs plantations.

« Signalons encore chez quelques possesseurs de vergers une certaine indifférence en ce qui touche la culture des arbres à cidre; ils ont une tendance trop visible à considérer le pommier comme une culture accessoire, sans importance.

« Heureusement que la plupart des agriculteurs normands comprennent le rôle de cet arbre et voient quelle source de richesses il peut être pour le pays.

« D'autres causes encore plus graves font que les mauvaises variétés continueront à envahir les vergers, si l'on n'y prend garde.

« Notamment une clause que l'on retrouve dans la plupart des baux, disant que le fermier devra remplacer les arbres morts. Or, comme le plus souvent, les intérêts du fermier sont opposés à ceux du propriétaire, il choisira toujours, pour remplacer les vides, des arbres quelconques et sans valeur. Il remplira à la lettre les clauses du bail, sans s'occuper si, à l'expiration

de la convention, les arbres plantés dureront un an ou vingt ans.

« Il faut donc modifier les baux, choisir un moyen terme qui ne lèse pas les intérêts des parties tout en conservant la valeur des plants.

« Reste enfin le mal causé par l'absentéisme. Il est des propriétaires qui connaissent peu leurs terres, et font gérer leurs propriétés par des hommes d'affaires. Ceux-ci, peu versés généralement dans les questions agricoles, peu intéressés à faire des améliorations sérieuses, ne voient pas la nécessité d'entretenir avec soin les plantations.

« Ces causes font que certaines fermes, bien plantées autrefois, sont couvertes aujourd'hui d'arbres médiocres. Les cidres produits s'en ressentent, et la réputation de certains crus, au lieu de s'affirmer, tend plutôt à baisser.

« Il faut donc encourager d'une façon sérieuse les agriculteurs à créer des plants dans les meilleures conditions possibles, et, pour cela, instituer des *concours spéciaux de pépinières* ; pépinières de cultivateurs, pépinières d'arboriculteurs, puis créer aussi des *concours spéciaux de bonne tenue de vergers*. Nous serions très heureux de voir les associations agricoles entrer dans cette voie et donner, par leur autorité morale et leur concours financier, une vive impulsion à ces créations si nécessaires.

« Ce qui rend d'une façon générale le problème de l'amélioration des vergers difficile à résoudre, c'est qu'il constitue une œuvre de longue haleine, qu'il demande une continuité d'efforts qui n'est pas toujours suivie.

« On voit le père commencer et le fils abandonner le travail entrepris; un fermier soigner ses arbres, faire du bon cidre, celui qui le remplace négliger ses plants et ne vendre que des cidres inférieurs.

« Il faudrait une entente complète entre les propriétaires et les fermiers, entente basée sur la confiance réciproque et sur la communauté d'intérêts bien établis; ce n'est pas toujours ce qui existe. On voit des propriétaires essayer de constituer de beaux vergers, être obligés d'y renoncer à cause de la négligence du fermier qui laisse ses bestiaux abîmer les arbres ou

qui néglige les soins les plus élémentaires d'hygiène des pommiers.

« Ailleurs, ce sera l'inverse. Des fermiers, amateurs d'arboriculture, désireux d'avoir de beaux plants, ne feront rien, n'étant pas assurés d'être dédommagés, en fin de bail, des avances qu'ils auront consenties. »

Décadence des variétés anciennes. — C'est un fait d'observation bien connu que les variétés anciennes perpétuées dans leur existence par la greffe sont moins fertiles, donnent des fruits plus petits et sont beaucoup plus sujettes aux maladies.

M. A. Chevalier (Note à l'Académie des Sciences, 22 novembre 1920) cite un certain nombre d'exemples qu'il a observés, montrant que c'est à la variation du bourgeon qu'il faut attribuer la dégénérescence de certaines vieilles variétés de pommes à cidre. Nos pommiers étant des hybrides, leur vieillissement, les changements dans leur nutrition en amènent la disjonction progressive ou la disjonction brusque par variation des bourgeons. Pour conserver intactes les bonnes variétés, il faudrait les cultiver constamment dans le milieu où elles ont été obtenues. Il faudrait aussi les greffer en prélevant la greffe sur les rameaux à bois vigoureux et jeunes, développés sur l'arbre sain. Il faut aussi se préoccuper des porte-greffes et ne pas les utiliser au hasard, ainsi que nous l'avons déjà spécifié plus haut.

Obtention de nouvelles variétés. — Nous allons faire connaître, dans ce paragraphe et les suivants, un certain nombre de considérations puisées dans une étude de M. Chevalier (1), en ne citant que les passages les plus intéressants pour nous.

« Autrefois, pour obtenir de nouvelles variétés d'arbres fruitiers et spécialement de pommiers à cidre, on se contentait de rechercher dans les égrains, c'est-à-dire parmi les arbres non greffés, ceux qui donnaient des fruits intéressants; en prélevant des greffes sur cet arbre, on lançait une variété nouvelle. D'autres variétés de choix ont été parfois rencontrées dans les

(1) A. CHEVALIER, *Histoire et Améliorations des pommiers et spécialement des pommiers à cidre.*

champs des paysans ou dans les vergers des monastères, où elles étaient multipliées depuis un temps plus ou moins long, sans s'être répandues au delà d'un territoire restreint.

« Enfin, certaines variétés d'élite, non seulement dans les pommiers à cidre, mais aussi parmi les poiriers et pommiers à couteau, ont été parfois rencontrées dans les haies et les bois. Dans ce cas, il n'est pas douteux qu'il s'agit d'égrains venus de pépins d'arbres cultivés, et que l'homme ou les animaux disséminent souvent involontairement. De telles découvertes dues au hasard sont toujours très rares et il ne faut plus compter sur elles pour améliorer la Pomologie d'un pays.

« Un autre procédé, utilisé fréquemment au siècle dernier par les pomologues, consiste à semer sur une échelle assez vaste des pépins pris au hasard dans des fruits appartenant à des variétés de choix.

« Retenons donc que le semis peut produire de nouvelles variétés égalant ou dépassant en valeur les bonnes variétés existantes ».

SÉLECTION. — « C'est aussi par le semis que Van Mons a perfectionné tous les arbres fruitiers dont il s'est occupé, mais il faisait en même temps de la *sélection*. Il recherchait pour ses semis, non pas les pépins provenant de variétés améliorées anciennes, mais les graines de pommiers ou de poiriers demi-sauvages, qu'il déterrât même dans les bois, mais sur lesquels il faisait déjà un triage en éliminant tout ce qui n'avait pas un aspect avantageux. L'aspect avantageux consistait à rappeler par la forme, le bois, la feuille, une variété ancienne ou demi-récente admise dans la culture à cause de sa bonté. C'est en se basant sur ces augures que Van Mons faisait de la sélection. Il donnait en outre la préférence aux poiriers qui avaient la fructification la plus précoce et semait les pépins des premières poires produites. Au bout de neuf générations, il était parvenu à obtenir des poiriers qui fructifiaient après cinq ans de semis ou deux ou trois ans de greffe. Les semis de pépins recueillis sur les arbres ainsi sélectionnés donnaient d'après lui et sans exception exclusivement des arbres avec des fruits de choix, pourvu que la variété fût encore récente. Pour les pommiers, il suffit, d'après Van Mons, de quatre générations pour arriver au perfectionne-

ment. Aussi il n'admettait pas l'utilité de la greffe. Il croyait à la fixité de l'espèce.

« Van Mons ne croyait pas à la fécondation croisée ; il admet qu'elle peut se faire artificiellement, mais il ne croit pas qu'elle soit nécessaire à la variation. »

CRÉATION D'HYBRIDES PAR FÉCONDATION CROISÉE. — « Aujourd'hui on admet au contraire que l'hybridité a joué un rôle considérable dans la formation des variétés cultivées d'arbres fruitiers. Des combinaisons très variées et inattendues peuvent se montrer dans les semis, précisément parce que ces hybrides ataviques ou progressifs manifestent des caractères qui étaient dans leurs ancêtres supposés.

« Dans les pommiers et les poiriers notamment, la fécondation croisée est la règle ; il y a donc eu production d'hybrides dès que des formes différentes se sont trouvées plantées côte à côte ou ont été plantées à côté de formes sauvages vivant dans les bois, c'est-à-dire à une époque très reculée.

« Ce n'est toutefois que dans les temps modernes que l'homme a employé sciemment la fécondation croisée pour obtenir de nouvelles variétés améliorées, notamment dans les pommiers.

« Depuis cinquante ans, en Amérique principalement, on s'est beaucoup occupé de créer par la fécondation artificielle de nouvelles variétés de pommiers plus avantageuses que les anciennes. En 1872, sur 1823 variétés de pommiers cultivés en Amérique, on en comptait déjà 70 p. 100 d'origine américaine nées presque toutes accidentellement et multipliées ensuite par la greffe.

« Depuis on s'est appliqué à produire par la fécondation artificielle de nouveaux pommiers qui réunissent souvent les caractères de deux variétés distinctes en les perfectionnant.

« Un pomologiste canadien, M. Macouin, a fait connaître en 1918, dans un remarquable ouvrage, les résultats très intéressants qu'il a obtenus à cet égard. Le verger expérimental où ont été effectuées ses expériences a été fondé en 1890.

« Ses études ont d'abord établi que la fécondation dans le pommier était presque constamment croisée ; beaucoup de variétés sont auto-stériles, c'est-à-dire qu'elles sont incapables de se féconder par elles-mêmes.

« Puisque, dit-il, un très grand nombre de bonnes pommes

sont le résultat du hasard, de la fécondation croisée naturelle des fleurs de différentes variétés, il semble raisonnable de croire que l'on pourrait obtenir un pourcentage encore beaucoup plus grand de bons fruits en pratiquant la pollinisation artificielle des fleurs, car, dans ce cas, on n'emploiera que des variétés dont on désire perpétuer les caractères. Il est permis de croire que les caractères des parents employés domineront dans le semis, de préférence à ceux des variétés dont le croisement s'est fait à une époque beaucoup plus reculée. Avant de commencer à opérer, il importe tout d'abord de se faire une idée exacte de la sorte de pomme que l'on désire et de choisir comme parents les variétés qui ont le plus grand nombre possible des qualités cherchées.

« On devra également chercher à obtenir de nouvelles variétés améliorées en autofécondant les variétés déjà perfectionnées. Même si on n'obtient que l'analogue de la variété mère, on l'aura rajeunie, ce qui, au dire de Van Mons et de Sageret, constitue déjà une sérieuse amélioration. »

VARIATIONS PAR LA FÉCONDATION LIBRE. — « De son côté, J. Dorsey, aux États-Unis, a poursuivi des recherches sur la descendance d'un pommier librement fécondé. L'auteur a semé 8 879 pépins de pommes *Malinda*, fécondée librement dans un verger où croissaient toutes sortes de variétés.

« Environ 300 plants ont été conservés en raison de leurs qualités mais actuellement on éprouve de grandes difficultés pour les classer. Il n'y a pas deux plants qui aient des fruits absolument semblables. Quelques-uns ont des fruits doux, d'autres des fruits acides ; quelques-uns les ont gros, d'autres petits. Certains arbres ont des fruits durs, d'autres des fruits tendres. En observant la résistance de 1168 plants durant l'hiver 1917-1918, on a pu les diviser en trois catégories : 1° 195 arbres ont résisté complètement à la gelée ; 2° d'autres ont plus souffert du tronc que des branches ; 3° enfin, dans d'autres, la gelée s'est fait sentir d'une manière uniforme sur les diverses parties. »

LA POLLINISATION ET LES VARIÉTÉS AUTO-STÉRILES. — « Nous avons fait mention plus haut de la fécondation croisée du pommier et de celle du poirier. A cet égard, il serait urgent de faire une étude détaillée de nos principales variétés de pom-

miers à cidre. Il est, en effet, indispensable de déterminer celles qui sont auto-stériles et les variétés qui conviennent le mieux pour s'interféconder en les interplantant dans les mêmes vergers.

« Depuis longtemps, les cultivateurs savent que la présence de ruches d'abeilles dans un verger entraîne une fertilité plus grande du verger; les pommiers et poiriers plantés à proximité des routes se montrent aussi presque toujours plus fertiles que ceux qui sont à l'intérieur des champs. On a cru longtemps que cette fertilité résultait de l'action plus grande du vent : on a même émis l'hypothèse que les grains de poussière qu'il soulevait sur les routes pouvaient avoir un effet utile sur la fécondation.

« Un naturaliste américain, Merton B. Waite paraît avoir démontré que le vent était sans action pour transporter le pollen des fleurs de pomacées et seuls les insectes, principalement les abeilles et les bourdons, jouent un rôle important dans la fécondation croisée des pommiers et des poiriers.

« En étudiant notamment les poiriers, M. B. Waite arriva à cette conclusion que beaucoup de variétés communes exigent la fécondation croisée, étant partiellement ou totalement incapables de porter fruit lorsqu'elles subissent exclusivement l'action de leur propre pollen; l'intervention du pollen d'autres variétés est indispensable.

« Enfin, il constata que certaines variétés de poiriers peuvent être auto-fertiles lorsqu'elles croissent dans des régions à climat et à sol favorables et devenir auto-stériles dans des régions moins favorisées.

« Pour le pommier, M. B. Waite a fait des constatations analogues. Toutefois, il existe chez le pommier une tendance plus grande à l'auto-fertilité. L'auteur a remarqué de vastes vergers plantés avec une seule variété qui sont néanmoins assez fertiles. Cependant la fécondation croisée donne presque toujours des fruits plus beaux, plus colorés mûrissant mieux et riches en pépins.

« Dans tous les cas, le croisement donne de bien meilleurs résultats que l'auto-fécondation. »

UTILITÉ DES PÉPINIÈRES EXPÉRIMENTALES ET DES VERGERS

D'ÉTUDES. — « La France est peut-être le seul grand pays qui ne possède pas une Station centrale organisée pour se livrer à des recherches scientifiques afin d'améliorer les arbres fruitiers. De telles expériences ont été commencées autrefois au Fruitier du Muséum, au Jardin du Luxembourg à Paris, dans l'ancien potager de Versailles, mais ces établissements n'ayant ni personnel spécialisé suffisant, ni terrains appropriés suffisamment étendus, les expériences commencées ont souvent été abandonnées prématurément. La plupart du temps, ce sont les pépiniéristes qui obtiennent des nouveautés et les font connaître par des publications horticoles. Comme l'écrivait J. Couderc récemment : « nous sommes terriblement distancés par l'étranger ». Un effort énorme et couronné de succès se fait au Canada, en Californie, et jusqu'en Nouvelle-Zélande, pour améliorer les arbres fruitiers sur l'initiative et avec le concours des gouvernements ; tandis qu'en France quelques particuliers seuls en ont souci et poursuivent ces recherches avec leurs ressources personnelles et sur une petite échelle.

« Les améliorations fruitières demandant des travaux de longue haleine et de simples particuliers travaillant isolément sur des domaines privés, ne peuvent généralement pas aboutir à des résultats pratiques d'une grande portée. Ce que cherche avant tout le pépiniériste, c'est à produire des sujets robustes et de belle apparence qui plaisent au client au moment de l'achat.

« Van Mons, le sélectionneur incomparable d'arbres fruitiers, avait déjà pressenti en 1835 que ses remarquables créations seraient arrêtées à sa mort, et il déplorait qu'il n'existât pas des institutions pour poursuivre après lui l'œuvre à laquelle il consacra sa vie.

« Une pépinière de recherches ne doit avoir rien de commun avec un verger modèle, destiné à faire connaître et à répandre les meilleures variétés et les méthodes de culture les plus avantageuses et ayant pour principale utilité de fournir des greffes pour la diffusion des variétés améliorées.

« L'utilité des vergers modèles se conçoit principalement en Normandie et en Bretagne où le pommier à cidre tient une grande place en agriculture. Il en existe déjà un certain

nombre où ont été faites parfois des recherches intéressantes.

« Dès 1808, A.-P. de Candolle, à la suite de son voyage dans les départements de l'Ouest de la France, signalait l'utilité qu'il y aurait à cultiver dans un jardin public les meilleures variétés de pommier à cidre, pour en répandre la culture » et pour fixer la nomenclature de ces fruits ».

« En 1840, J.-B. de Brébisson énumérait les variétés de pommes à cidre cultivées dans le Calvados et montrait « que la qualité des fruits influe considérablement sur celle du cidre, quelle que soit l'influence du terrain qui les produit ».

Il n'eut malheureusement pas à sa disposition de terrain expérimental pour mener à bien les études qu'il avait entreprises sur ce sujet.

« En 1840, Du Breuil et J. Girardin, professeurs à l'Ecole d'Agriculture et d'économie rurale de Rouen, obtinrent du Préfet de la Seine-Inférieure la création au Jardin des Plantes de Rouen, dans l'espace concédé à la Société d'Agriculture, d'un verger réunissant la collection des greffes de pommiers et de poiriers à cidre de chacun des cantons des treize départements dans lesquels on s'occupe de ces arbres sur une grande échelle.

« La collection n'eut qu'une durée éphémère ; dès 1860, elle avait complètement disparu par suite de la mauvaise qualité du terrain.

« En 1861, la Société d'Horticulture de la Seine-Inférieure songea à constituer sous ses auspices un verger d'expériences, mais il fallut plus de vingt années pour faire aboutir le projet. En 1885, un membre de la société, M. H. Lacaille, proposa d'adresser un vœu au Conseil Général « pour demander la création d'une école de Pommiers à cidre ». Le projet put aboutir en 1887 grâce à la cession faite au Département par M. Dupré, vice-président de la Société, d'une ferme de 10^{ha}, 27 ares, qu'il possédait à trois lieues environ de Rouen, dans la commune de Quincampoix au triage des Monts-Meslins. Quelques années plus tard, l'enclos des porte-greffes comptait déjà 530 arbres et le verger 352. Les distributions de greffes de la Société d'Horticulture commencèrent en 1888. Elles furent d'abord tirées des vergers de M. G. Power et H. Lacaille, et quelques années plus tard, des vergers de Monts-Meslins. Les

distributions atteignirent 5 000 à 6 000 rameaux par an et allèrent jusqu'à 12 000.

« Depuis cette date, d'autres vergers modèles pour le pommier à cidre se sont créés en France.

« Aux environs de Rouen, outre le verger de Quincampoix, existe la plantation de la station agronomique de Rouen et son annexe qui vient d'être établie.

« Dans la Seine-Inférieure, on connaît encore le verger d'études de M. A. Pestel, situé à Marques.

« La Société d'Agriculture de Beauvais, dans l'Oise, possède de son côté un verger expérimental, et un autre existe aux environs de Vervins dans l'Aisne.

« Dans le même département, M. Armand de Hédouville, propriétaire à Royancourt-Chailvet, avait réuni une belle collection de pommiers à cidre dans la zone aujourd'hui dévastée par la guerre.

« On compte en outre plusieurs collections privées dans le département de la Somme et il existe un Syndicat pomologique à Doullens.

« Dans le département du Calvados, M. Warcollier, directeur de la station pomologique de Caen, envisage la création de plusieurs vergers cantonaux.

« Dans la Manche, une section pomologique active fonctionne à Avranches.

« Dans l'Orne, la Société d'Agriculture du département, grâce à la Fondation Loutreuil, se propose de créer un verger expérimental à Sées. Déjà il existe, dans ce département, plusieurs collections de pommiers intéressantes : celle de M. Mesenge de Beaurepaire au Goulet, près Écouché (négligée depuis la mort de son fondateur), celle de M. Ragaine à Tanville et celle de M. Henzé à Rouellé.

« A Ernée, dans la Mayenne, un verger modèle créé par MM. du Marais et Godeau, il y a une trentaine d'années, dans un terrain loué pour quatre-vingt-dix-neuf ans par le Syndicat pomologique de cette ville, continue à fonctionner et a déjà rendu d'appréciables services aux cultivateurs de la région.

« Dans l'Ille-et-Vilaine, il existe à la Ferme Ecole des Trois-

Croix près Rennes, une belle collection de pommiers à cidre formée vers 1880 par M. E. Hérissant, alors directeur de l'école ; une autre se trouve dans sa propriété privée de Questembert. M. Duplessis a créé des collections semblables dans les communes de Laillé et de Bourg-des-Comptes près Rennes, et M. H. Tanquerey en a constitué d'autres à Lamballe.

« Le Syndicat agricole de la Guerche possède également un verger pour la production des greffes.

« Dans les Côtes-du-Nord et dans le Morbihan, il existerait aussi quelques collections privées de pommiers à cidre.

« Enfin dans le Finistère à Plouigneau, nous avons visité l'an dernier un verger renfermant un bel assortiment de variétés rassemblées par M. le Dr Le Camus.

« La liste précédente des vergers consacrés au pommier à cidre est sans doute encore très incomplète.

« La plupart des collections que nous venons de citer ne sont pas du reste des vergers d'études, mais elles ont comme but essentiel la production des greffes des sortes de pommiers qui conviennent à chaque région, afin de les distribuer aux cultivateurs qui en font la demande. Nous ne méconnaissons pas l'utilité de telles collections. Dans les régions cidricoles, chaque canton devrait avoir un Syndicat pomologique, possesseur d'un verger renfermant les meilleures variétés propres à la contrée, de manière à fournir des greffes authentiques de ces variétés d'élites.

« Ces vergers cantonaux rendraient des services encore plus grands s'ils étaient en rapport avec un verger central d'études.

« Celui-ci serait un véritable établissement de recherches outillé en personnel et en matériel pour faire des études scientifiques de longue haleine sans lesquelles il n'est pas possible de faire progresser la pomologie, à moins de procéder empiriquement comme on l'a fait généralement jusqu'à ce jour. »

AMÉLIORATION DES VERGERS. — *Concours de Vergers.* — Les concours de vergers ne constituent pas une nouveauté. Il en a été organisé dans nombre de départements. Cependant, dit M. Jourdain (1), il faut bien reconnaître qu'ils n'ont pas donné

(1) JOURDAIN. — Les concours de vergers. *Bulletin Association pomologique*, 19-2.

tous les résultats désirables parce que le but à atteindre n'a pas toujours été suffisamment bien défini et que tous les moyens pratiques à mettre en œuvre pour réussir n'ont pas été employés.

L'opportunité de l'organisation de ces concours doit être envisagée au point de vue de l'entretien et de l'amélioration des vergers.

La situation de nos vergers n'est pas ce qu'elle devrait être. On y constate souvent un aspect trahissant un degré plus ou moins accusé de misère physiologique; l'absence d'uniformité des plantations est manifeste. On ne donne pas aux vergers les mêmes soins de fumure et d'entretien qu'on accorde aux cultures de céréales, de plantes sarclées et de légumineuses. Au point de vue de leur fumure, les vergers sont fort négligés, on constate bien souvent l'abandon de la végétation à elle même; en particulier les élagages sont insuffisants. L'inaction en cas d'invasion parasitaire est la règle.

Le remède à la situation consiste à organiser une campagne intensive et méthodique propageant et encourageant les réformes désirables. Or rien ne pourra plus contribuer à faire accepter ces réformes que l'organisation de Concours de Vergers organisés par les Sociétés Agricoles et horticoles encouragées par les Offices Agricoles départementaux.

On trouvera dans le travail de M. Jourdain, rappelé plus haut, les voies et moyens pour arriver au but et même un projet de règlement pour concours de vergers.

Des concours de Vergers organisés sur cette base nouvelle fonctionnent dans certains départements, Calvados, Seine-Inférieure, Orne, etc., et donnent les meilleurs résultats

Expositions de fruits de pressoir. — Organisées par l'Association française pomologique, la Station Pomologique de Caen, et par de nombreuses sociétés départementales, elles rendent les plus grands services. Elles permettent avec les *enquêtes pomologiques* de faire l'inventaire des plantations, d'établir la *synonymie des variétés*, leur valeur réelle (culturale et cidricole), de publier, pour chaque région naturelle, une *carte pomologique*, où ne sont inscrites qu'un petit nombre de variétés sélectionnées pouvant être recommandées en toute sûreté aux planteurs de vergers.

Distribution de porte-greffes. — Cette distribution s'effectue actuellement par l'Association française pomologique qui possède des correspondants dans chacun des départements cidricoles de l'Ouest, par des groupements départementaux (Seine-Inférieure, Orne, Mayenne, Aube, etc.) et par des particuliers possédant de belles plantations sélectionnées.

Il convient de noter spécialement l'action heureuse, à ce point de vue, des organisations de la Seine-Inférieure.

Le verger de la Société centrale d'Horticulture de la Seine-Inférieure établi à Quincampoix, comporte 530 arbres dans l'enclos des porte-greffes et 352 dans le verger proprement dit. La distribution des porte-greffes commencée en 1888 porte sur 95 variétés de pommes dont 6 de pommes de première saison de maturité, 48 de seconde, et 41 de troisième ; sur 7 variétés de poires dont 2 de première saison, 4 de seconde et 1 de troisième saison.

Avant guerre, le verger distribuait par an en moyenne, 5 000 à 6 000 rameaux capables de fournir chacun 2 ou 3 greffons.

Depuis cette époque les demandes de greffons ont été moins grandes (470 greffons en 1924).

La Pépinière Départementale de porte-greffes de la Seine-Inférieure a été créée en 1920 au Mont aux Malades, sur le plateau dominant Rouen. Les frais d'entretien sont supportés par l'Office Agricole départemental, la direction en est assurée par la station agronomique départementale. Elle comprend 126 pommiers à cidre taillés en buisson et 14 poiriers à poiré et des variétés de fruits de table.

La collection des variétés de pommes à cidre comporte : 46 variétés de pommiers à cidre : 8 de première saison, 20 de seconde et 18 de troisième ; 7 variétés de poires à poiré : 1 de première saison, 4 de seconde et 2 de troisième ; 7 variétés de pommes à deux fins.

La distribution des greffons par la Station agronomique qui possédait déjà un verger d'études et une première pépinière de porte-greffes (aujourd'hui disparue) a commencé en 1891. En 1924, on a distribué 2 250 rameaux, envoyés à 220 producteurs.

Composition rationnelle d'un verger.

Le verger, pour être bien constitué, doit répondre à certaines conditions : ne renfermer que des variétés présentant les caractères de fertilité, vigueur, rusticité, adaptation au milieu, que nous venons d'étudier, et dont les fruits offrent une composition physique, chimique et physiologique permettant d'en tirer d'excellents cidres ou eaux-de-vie, composition dont nous ferons l'étude plus loin.

L'époque de maturité des variétés, leur *assortiment*, c'est-à-dire leur proportion respective dans le mélange à brasser, et, par conséquent, leur proportion à cultiver dans le verger, ne peuvent être exactement déterminées; elles varieront avec les conditions économiques de l'exploitation.

Le pomiculteur, marchand de fruits, ayant une clientèle assurée, aura intérêt à ce que la récolte soit échelonnée sur le plus long temps possible, afin de vendre depuis septembre jusqu'à janvier aux cidreries et distilleries de pommes. Le cultivateur, qui ne dispose que d'un temps limité pour brasser, préférera souvent des variétés mûrissant tard, afin de travailler le plus tard possible, jusqu'en mars, surtout s'il fabrique des cidres destinés à être vendus à l'état doux. Le fabricant d'eau-de-vie achètera surtout les variétés tardives riches en sucre, ou les poires tardives.

En un mot, le verger sera constitué en vue de produire le plus grand revenu en argent. Citons quelques exemples :

Dans tout le Calvados on abandonne de plus en plus les variétés de *première saison* (maturité au brassage en août et septembre), car les cidreries brassent peu à cette époque, et à la ferme d'autres travaux empêchent d'utiliser convenablement ces variétés. On conserve cependant un petit nombre de variétés hâtives, un dixième environ des plantations, afin de faire des cidres ou boissons de première nécessité, les années où les caves sont vides, dès la fin de l'été.

Dans le Bassin, on se limite presque à la culture des variétés de *deuxième saison* (maturité, octobre et novembre), qui y réussissent bien et donnent d'excellents cidres; on n'y rencontre presque pas de variétés de *troisième saison* (maturité de dé-

cembre à mars et avril), car les greniers et abris faisant souvent défaut il serait désastreux de laisser ces variétés en tas découverts dans les vergers pendant l'hiver. Dans le pays d'Auge, au contraire, on préfère les variétés de deuxième et surtout de troisième saison, car les greniers ne manquent pas, et qu'on se livre à la fabrication des cidres alcooliques et des eaux-de-vie.

Dans le Bocage (arrondissement de Vire) on cultive uniquement des variétés de première et surtout de seconde saison de maturité, les abris pour la conservation des pommes faisant défaut.

Les poiriers, dont on retire surtout les eaux-de-vie, abondent dans certaines parties du pays d'Auge; ils sont presque inconnus dans le Bessin.

Pour chaque département cidrier on pourrait faire des remarques analogues qui expliquent pourquoi il est plus avantageux de planter telles ou telles espèces, suivant les conditions économiques des exploitations agricoles considérées.

Dans son *Guide pratique des meilleurs fruits de presoir employés dans le pays d'Auge pour la composition d'un verger rationnel*, M. Truelle donne la répartition suivante pour 100 arbres en indiquant les noms des variétés à planter.

80 pommiers, dont 15 de première saison, comprenant 5 variétés; 30 de deuxième comprenant 10 variétés, et 35 de troisième (11 variétés).

La première saison compterait :

2 Août; 3 Bon-Ordre; 5 Blanc-Mollet; 2 Girard; 3 Petit Doucet. Total : 15.

La deuxième saison compterait :

3 Bisquet; 5 Cimetière; 2 Domaines; 2 Fréquin rouge; 3 Gros Matois rouge; 2 Herbage sec; 5 Joly rouge; 3 Longuet; 2 Orange; 3 Saint-Philbert. Total : 30.

La troisième saison compterait :

3 Aufriche; 5 Bédan; 5 Binet; 4 Bouteille; 4 Citron; 3 Meaigris; 3 Moulin-à-Vent; 2 Or-Miscant; 3 Rousse Latour; 3 Saint-Martin. Total : 35.

20 poiriers, dont 3 de première saison (maturité au brasage, août jusqu'au 10 septembre), comprenant 1 variété; 7 de

deuxième saison (fin septembre jusqu'au 10 octobre), 3 variétés;
10 de troisième saison (octobre à janvier), 2 variétés.

Ces 20 poiriers sont répartis comme il suit :

3 Hecto ; 2 *Carisi* ; 2 *Huchet* ; 3 *Ivoie* ; 3 *Gris de Loup* ; 7 *Grosse Grise*.

Dans son *Atlas des meilleures variétés de fruits d cidre* le même auteur répartit ainsi les variétés pour la composition d'un verger de 1 000 pommiers à établir dans tout centre cidrier.

1^{re} saison : 75 arbres, comprenant 3 variétés ;

2^e saison : 400 arbres, comprenant 16 variétés ;

3^e saison : 525 arbres, comprenant 21 variétés.

Power, dans sa *Monographie des meilleures variétés de fruits d cidre*, dresse des listes de variétés pour composer un verger approprié à la contrée et à la nature du terrain à planter. Il divise les départements cidriers en quatre groupes, et pour chaque groupe, tel que : Aisne, Oise, Seine-Inférieure et Somme il donne trois compositions de vergers de 500 arbres.

1^{re} composition : en bonne terre franche, en admettant que le propriétaire recherche encore plus la qualité des fruits que la quantité,

2^e composition : en bonne terre franche, en admettant que le propriétaire recherche encore plus la quantité des fruits que la qualité.

3^e composition : en terre légère ou sablonneuse.

Voici à titre d'exemple le projet de composition d'un verger de 500 arbres (en bonne terre franche, en admettant que le propriétaire tienne encore plus à la qualité des fruits qu'à la quantité) pour les départements suivants : Calvados, Eure, Eure-et-Loir, Orne, Seine-et-Oise et la partie Nord du département de la Manche.

VARIÉTÉS PRÉCOCES. — *Gallot* 30, *Jaunet pointu* 30, *Nehou* 30.
Total : 90.

VARIÉTÉS DITES DEUXIÈME PRÉCOCES. — *Bramlot* 50, *Omont* 40,
Total : 90.

VARIÉTÉS DITES DEUXIÈME TARDIVES. — *Binet gris* 15, *Doux Normandie* 20, *Fréquin Lajoie* 15, *Fréquin rouge* 15, *Fréquin tardif* 20, *Longuet* 15, *Médaille d'or* 25, *Maréchal* 15, *Orpolin* 15, *Petit Muscadet* 15, *Rousse Latour* 15. Total : 185.

VARIÉTÉS TARDIVES. — *Aufrique* 20, *Fréquin Audièvre* 40, *Grise Dieppoise* 30, *Moulin-à-Vent* 25, *Vice-président Héron* 20. Total : 135.

Total général : 500.

En ce qui concerne la manière de disposer les pommiers dans les vergers on se reportera à ce que nous avons dit relativement aux plantations en terres labourées. On veillera surtout à réunir du même côté du verger, sur les mêmes lignes, les mêmes variétés ou celles mûrissant à la même époque, de façon à faciliter la récolte, à diminuer la main-d'œuvre, et à séparer nettement les variétés de 1^{re}, 2^e et 3^e saison de maturité.

Les poiriers seront plantés de préférence à l'ouest et au sud-ouest, de manière à constituer un rideau protecteur contre les vents dominants.

Dans les grandes exploitations agricoles, on tend aujourd'hui et avec raison à créer des vergers renfermant chacun un très petit nombre de variétés ce qui facilite beaucoup le classement, au moment de la récolte, des fruits par ordre de maturité et par variétés séparées. Dans tous les départements cidriers on trouve un certain nombre de ces vergers créés avec ordre et méthode, où chaque rangée de pommiers est constituée à l'aide d'une variété unique. Je citerai, au hasard, dans le Pays d'Auge un verger renfermant seulement : *Bouteille jaune*, *Cimetière Bedan*, *Égyptienne*, *Joly rouge* ; un autre avec : *Rouge Dure*, *Moulin-à-Vent*, *Égyptienne* ; un troisième avec : *Joly rouge*, *Bedan*, *Cimetière*, *Bonne Chambrière* ; un quatrième avec : *Bedan*, *Bouteille jaune*, *Bonne Chambrière* (*Bisquet*), *Égyptienne*, etc.

Les pommes à deux fins dans les vergers. — Actuellement on observe une certaine orientation, qu'il faut encourager, vers la production de la pomme à deux fins qui peut aller soit à la consommation de table courante, à la fabrication des marmelades et compotes, des confitures et qui peut entrer encore dans la fabrication du cidre. Nous reviendrons sur ce point, en parlant plus loin des variétés de pommes à deux fins à cultiver ; mais nous tenons à dire dès maintenant à nos cultivateurs exploitants : à côté des variétés à pressoir, plantez

un certain nombre de pommes à deux fins ; elles ne demandent pas plus de soins d'entretien que les premières et vous pourrez les vendre facilement autour de vous car les amateurs ne manqueront pas. *Plantons dans nos vergers de 5 à 10 p. 100 de pommes à deux fins.*

Rapport d'un verger. — Il est très difficile d'établir exactement le rapport d'un verger type, car le plus souvent les vergers renferment, en nombre variable, des arbres de tout âge, de cinq à quatre-vingts ans de plantation. Dans le pays d'Ang. on trouve souvent, sur 100 pommiers : 20 très jeunes, 60 en rapport normal, 20 vieux ; de tels herbages plantés d'arbres d'âges si différents rapporteront nécessairement moins que des plantations homogènes en plein rapport.

Voici quelques renseignements sur le rapport des pommeraies :

De Bontteville et Hauchecorne citent les rendements obtenus par M. Varin-Simon, d'Yvetot, qui nota, sans interruption, de 1833 à 1871, c'est-à-dire pendant trente-neuf ans, la récolte fournie par 105 arbres représentés assez exactement pendant une trentaine d'années par :

De 5 à 20 ans de plantation	40 sujets.
De 20 à 50 — — —	40 —
De 50 à 80 — — —	20 —
De 80 à 90 — — —	5 —

Le rapport annuel de chaque tête d'arbre, âgée de cinq à quatre-vingt-dix ans, a été de 216 litres, et s'est élevé par tête âgée de vingt à quatre-vingts ans, à 307 litres.

Il s'agit là d'une rare productivité.

Du Breuil évalue à 12 hectolitres, dans les années fertiles, le produit d'un arbre âgé de trente à quarante ans.

Power estime qu'un pommier de dix à quatre-vingts ans donne un hectolitre de fruits par an.

Lacaille scinde la production du pommier depuis l'âge de dix ans jusqu'à cent ans en deux périodes, la première de dix à cinquante ans, la seconde de cinquante à cent ans.

Il divise la première en quatre sections :

de 10 à 20 ans	1 hectol. multiplié par 5 récoltes	=	5 hectol.
de 20 à 30 ans	2	—	= 10 —
de 30 à 40 ans	4	—	= 20 —
de 40 à 50 ans	6	—	= 30 —

La première période aura donc produit 65 hectol.

Quant à la deuxième période qui va de cinquante ans à cent ans il estime que le produit moyen sera de 6 hectolitres tous les deux ans, soit 25×6 hectolitres soit 150 hectolitres.

Les deux périodes réunies donnent 215 hectolitres de pommes par arbre pour une période d'un siècle, ce qui fournit une moyenne annuelle de 215 litres par tête.

M. Ragaine à la suite de nombreuses observations effectuées pendant sept années consécutives sur des pommiers de quarante ans appartenant à douze variétés cultivées à Tanville (Orne) a trouvé que les moyennes des récoltes annuelles de ces douze variétés ont oscillé pendant ce laps de temps, dans leurs termes extrêmes, entre 50 et 163 litres, et que la moyenne de ces 12 moyennes a été de 126 litres.

De Mésenge de Beaurepaire donne 140 litres.

Truelle fixe la récolte annuelle et moyenne à 150 litres par pommier et à 225 litres par poirier.

Dans une ferme du Bocage normand, plantée de 1 200 pommiers jeunes et vieux, mais dont la plus grande partie n'ont pas atteint leur complet développement, la récolte moyenne annuelle par arbre, calculée pendant la période décennale 1885-1895, a été de 50 litres seulement par an (Warcollier)

D'après les renseignements qui nous ont été fournis par de nombreux agriculteurs du Calvados, on peut admettre que la moyenne de la production annuelle d'un pommier à cidre pendant le cours de sa vie est voisine de 135 à 150 litres.

Il nous semble donc qu'on peut s'en tenir également aux évaluations de Truelle et de Mésenge de Beaurepaire, qui ont été admis par le Congrès international des fruits de pressoir en 1900 : le coefficient de fertilité annuelle est au minimum

égal au tiers d'une pleine récolte, c'est-à-dire un hectolitre et demi, soit encore à 80 kilogrammes.

Pour notre part, nous admettons qu'un hectare d'herbage planté, bien entretenu, renfermant 100 arbres, produit chaque année, en moyenne entre 7 300 et 8 000 kilogrammes de pommes.

Routes fruitières.

Le Congrès international pour l'étude des fruits de pressoir et de l'industrie du cidre avait émis en 1900 le vœu que les essences forestières sur les routes soient remplacées à l'avenir, autant que faire se pourrait, par des essences fruitières.

Des essais dans ce sens ont été tentés en France depuis cette époque, mais il est encore trop tôt pour en escompter les résultats.

Dans le Grand-Duché du Luxembourg, les plantations sur route ont pris une grande extension et ne cessent d'augmenter chaque année.

M. J. Ph. Wagner, président de la Société d'Arboriculture fruitière et d'Horticulture du Grand-Duché a présenté au *Congrès de la pomme* à Rennes, en 1921, un travail sur la création, l'entretien de ces routes fruitières.

Ce fut tout d'abord l'État qui commença à remplacer les essences forestières, peuplier, orme, chataignier, platane, tilleul, etc., par des arbres fruitiers; ces plantations furent faites à titre d'essai et d'encouragement. L'État fut bientôt suivi par les communes rurales et les syndicats ruraux qui plantèrent les bords des chemins vicinaux, les chemins secondaires de communication et les chemins d'exploitation rurale.

Des instructions aux agents-voyers du 25 février 1894 sur les *plantations d'alignement* précisèrent les conditions de plantation, d'entretien des arbres, les moyens de lutte contre les insectes nuisibles et les maladies cryptogamiques.

Comme arbres de bordure on plante aujourd'hui exclusivement le pommier à cidre sauf quand le choix d'une autre espèce s'impose, poirier, cerisier, noyer, sorbier.

Les trois variétés principales de pommes plantées de préférence sont *Rouge et Blanche de Trêve*, *Pomme des prés*, ou *Reinette de Chenée*, variété à cidre et à couteau.

Les variétés de poires préférées sont : *Carisi*, *Sauvageon d'Einsiedeln*, *poire sauvage du Luxembourg*.

On donne à tous les arbres une couronne élançée en forme de pyramide, et une hauteur de tronc au-dessous de la charpente, de 2^m,50 à 3 mètres.

L'Administration des ponts et chaussées qui, au début, était hostile aux plantations fruitières sur route, encourage aujourd'hui de plus en plus ce système.

La récolte des arbres fruitiers des routes dans le seul arrondissement de Dickirsch a atteint presque un million de francs de 1910 à 1921. Pour les années 1919, 1920, 1921, les recettes respectives ont été 121695 francs, 104159 francs et 86093 francs.

En 1890 on comptait 5 370 arbres le long des routes du Luxembourg ; en 1893, 54 000 arbres ; en 1921 il y en avait plus de 100 000. A cette dernière date, sur les routes nationales, on trouvait 4 arbres forestiers pour un arbre fruitier, alors que sur les routes rurales la proportion est la même pour les deux sortes d'essences.

Certaines communes ont planté jusqu'à 4 000 arbres fruitiers ; la plupart entre 500 et 1 000 arbres.

Les chemins vicinaux ou d'exploitation n'étant pas assez larges pour y placer deux rangées, on n'en établit qu'une en choisissant le côté pour lequel la plus grande partie de l'ombre tombe sur la route et non sur la propriété du voisin.

Afin d'effectuer et d'entretenir les plantations, les conducteurs des ponts et chaussées, les agents-voyers, les cantonniers de l'Etat et des communes reçoivent une instruction théorique et pratique nécessaire.

Des cours sont organisés au printemps et à l'automne ; ils se font sur les routes, sous la surveillance d'un professeur spécialiste. Un service spécial pour l'élagage et la taille est organisé et dirigé dans chaque canton par un chef cantonnier, et des instructions spéciales concernant le choix des sujets, la distance entre les arbres, les époques de plantation, les fumures, etc., sont remises aux cantonniers. Avec une simple

allocation, peu onéreuse pour le budget de l'Etat, on subvient à tous les besoins de création, d'entretien et de fumure des plantations.

Routes fruitières en Alsace. — Les routes fruitières sont très développées, particulièrement en Alsace. L'administration



Fig. 73. — Route fruitière.

a fait d'importantes plantations fruitières le long des routes pour remplacer les platanes, les érables, les ormes, les tilleuls, les peupliers, etc., d'un revenu faible ou nul.

La banquette des routes vicinales a été consacrée aux pruniers et aux cerisiers; les routes départementales ou d'Etat restent plutôt aux poiriers et aux pommiers.

Voici un tableau qui indique le nombre des arbres fruitiers existant sur le bord des routes en 1905 en Alsace et Lorraine.

ARBRES FRUITIERS des routes en Alsace et Lorraine	Nombre des arbres en 1905	ARBRES FRUITIERS des routes en Alsace et Lorraine	Nombre des arbres en 1905
I. Arbres fruitiers...	645 546	Report	645 546
Pommiers.....	306.200	II. Arbres forestiers .	316.728
Poiriers.....	163.088	Tot. I	962 272
Cerisiers.....	154.558	Sur routes de l'État . .	170.483
Pruniers.....	16.037	— de département .	36.987
Noyers.....	3.935	— d'arrondiss ^t et	
Marronniers	1.574	chemins vicin-	
Mûriers	92	aux.....	679.644
Mirabelliers.....	62	Sur chemins vicinaux..	75.158
Pêchers.....	"		
A reporter.....	645.546		

Ce tableau nous montre que ce sont les routes d'arrondissement et les chemins vicinaux qui portent le plus grand nombre d'arbres, et que ce sont les pommiers, poiriers et cerisiers qui sont les plus nombreux.

La comparaison des chiffres de ce tableau avec celui qui indique le nombre total des arbres fruitiers d'Alsace et Lorraine fait ressortir que les routes portent le douzième des arbres cultivés sur la superficie totale du pays.

Voici ci-après un tableau concernant l'arrondissement de Saverne qui donne des renseignements intéressants sur le produit et les dépenses, de plantations sur route.

Observations. — Les dépenses comprennent l'achat de jeunes plants, l'entretien des pépinières, gratification au personnel des cantonniers, cours d'arboriculture, etc.

L'arrondissement de Saverne peut servir de type, en ce qui concerne le développement de la plantation en arbres fruitiers sur les routes et chemins.

Les résultats consignés au tableau sont intéressants à observer, à condition de ne tenir compte que de ceux relatifs aux chemins vicinaux. (Pour les routes nationales, les arbres sont trop jeunes pour qu'on puisse juger de leur revenu en argent.)

Routes nationales et chemins vicinaux d'intérêt commun.

ARRONDISSEMENT DE SAVERNE.

Renseignements sur le produit et sur les dépenses des plantations des routes en arbres fruitiers.

ANNÉES	Long. totale des routes	Long. des routes plantées en arbres fruitiers	Nombre des Arbres fruitiers de chaque essence						Produit en argent de la vente des fruits	Dépenses spéciales pour le soin des arbres, achat, etc.	
			Pommiers	Poiriers	Cerisiers	Pruniers	Châtaigniers	Noyers			Total
	k.	k.	A. — Routes Nationales						fr.	fr.	
1911	18,241	0,700	64	«	77	«	«	«	141	22,50	31,75
1912	18,241	0,700	64	«	77	«	«	«	141	57,50	29,25
1913	18,241	0,700	65	«	79	«	«	«	144	«	2,00
	km.	km.	B. — Chemins vicinaux d'intérêt commun								
1911	452,561	241,400	8109	8971	1256	2801	5147	18768	16482,06	1550,25	
1912	454,481	241,400	8490	9031	1251	2841	44	7219142	17507,56	1517,34	
1913	454,542	241,400	8945	9054	1266	2841	45	7219636	7002,38	2322,50	

On voit que pour les trois années 1911 à 1913, le produit net moyen par arbre a été d'environ 60 centimes. Le revenu est de 50 francs par kilomètre, les routes portant environ 80 arbres par kilomètre.

Sur d'autres routes où les arbres sont plus serrés, le produit net atteint et dépasse 100 francs par kilomètre.

En Alsace, les plantations sur routes sont en général créées et entretenues par l'Administration des Ponts et Chaussées qui possède des pépinières d'arrondissement, et achète aussi au dehors les plants dont elle a besoin. Elle fait effectuer ses plantations et les fait entretenir par son personnel.

Les agents et cantonniers suivent au moins une fois des cours

temporaires d'arboriculture qui durent cinq semaines (14 jours en mai-avril, 8 jours en juillet-août, 14 jours en octobre).

Les communes peuvent aussi planter des arbres sur leurs routes. Elles touchent le produit des fruits, et le bénéfice réalisé est porté en déduction du contingent imposé à ces communes pour l'entretien des routes. De même les riverains peuvent planter et avoir le bénéfice de la vente des fruits, sauf à rembourser à l'Administration les frais d'entretien annuel des arbres, ces derniers restant toujours sous la surveillance de l'Administration.

Il existe également des routes fruitières dans d'autres régions de France (fig. 73), notamment dans les Ardennes, aux environs de Mézières et de Sedan. De 1888 à 1900 on y a planté 90 000 arbres sur une longueur de 900 kilomètres (sur 2 files à 20 mètres de distance, en quinconce).

En Seine-et-Marne on a fait des plantations sur les routes ayant au moins 14 mètres, les arbres étant à 2 mètres des propriétés riveraines et à 20 mètres les uns des autres sur chaque file.

Des essais ont été tentés en Finistère, Mayenne, Manche, Seine-et-Oise, Eure-et-Loir, etc., mais sur de petites longueurs de routes. Il serait intéressant de continuer ces essais.

Dans le Morbihan des plantations ont été effectuées par M. Marhin notamment sur la route nationale allant d'Hennebont à Gourin par Plouay et le Faouët et le nombre des arbres plantés est d'environ 2000. On a choisi principalement les variétés suivantes :

POMMES A CIDRE. — *Fertile de Falaise, Caze jaune, Doux Normand, Fréquin Audiève, Bramtot, Rouge de Trèves, Reine des Pommes.*

POIRES A POIRÉ. — *Le Chenevière, le Gagneuil, le Carisi.*

Les arbres sont plantés sur une ou deux lignes à 10 mètres de distance et la distance entre les deux files d'arbres est en moyenne de 9 mètres. Les arbres sont tous à plus de 2 mètres des terres riveraines.

Les plantations ont été commencées en 1901 et poursuivies les années suivantes ; elles s'étendent aujourd'hui sur 15 kilomètres dont 8 kilomètres plantés des deux côtés de la route.

Voici le produit en francs de la vente des fruits. 1913 : 230 francs ; 1914 : 327 ; 1915 : 350 ; 1916 : 425 ; 1917 : 1591 ; 1918 : 8 ; 1919 : 14000 ; 1920 : 2 524 ; 1921 : 5 300 francs.

D'après M. Marhin, il est certain que dans peu d'années le produit de la vente des pommiers sera suffisant pour payer les frais d'entretien de la route. Ce serait là un résultat remarquable.

Bien que les évaluations que nous allons maintenant donner ne soient plus exactes, puisqu'elles datent d'avant-guerre, nous les reproduisons cependant dans un but de documentation.

Le produit brut moyen annuel d'un arbre fruitier sur route étant évalué par M. Mancel à 2 francs ou 2 fr. 50, les frais d'amortissement du capital-arbre, l'entretien, à 1 franc, il s'ensuit que le bénéfice net est de 1 franc à 1 fr. 50 par arbre et par an.

On voit que les plantations fruitières sont plus avantageuses que les plantations forestières, puisque le même auteur établit qu'un peuplier coûte au bout de trente ans 15 fr. 50, et qu'il est vendu à ce moment-là 19 fr. 90, ne procurant qu'un bénéfice de 4 fr. 40.

Il ressort nettement des chiffres précédents que selon la quantité d'arbres plantés, 100 ou 200 par kilomètre, le revenu des plantations peut être évalué à 100 ou 200 francs, somme importante qui servirait à payer une bonne partie des frais d'entretien de nos routes.

Il est donc à souhaiter que l'Administration des Ponts et Chaussées étudie en France la question d'une manière toute spéciale, et qu'elle tienne compte, pour l'établissement et l'entretien des routes fruitières, des principes suivants : choix de bonnes variétés à tige élevée, 2^m, 50, à branches naturellement érigées, telles que, pour les pommes : *Amère de Berthecourt*, *Galopin*, *Grise Dieppoise*, *Paradis*, *Président des Héberts*, *Rouge de Trèves*, *Vice-Président Héron* ; pour les poires : *Eisgruber*, *Moutbirne*, *Fraubert*, *Gros Carisi*, *Gros Sauger* ; mise en place des arbres par des agents compétents ; soins d'entretien donnés par des cantonniers ayant reçu des notions indispensables ; arbres plantés sur une ou deux files, selon la largeur des routes et situés à 10, 15 ou 20 mètres les uns des autres sur chaque file.

Les routes fruitières doivent être établies, à notre avis, de

préférence dans les départements où la production fruitière est faible; elles auraient peu de chance de se développer en Normandie par exemple, où le pommier se rencontre partout et où les plantations sont aujourd'hui assez denses.

Dans tous les cas, la création des plantations sur route ne devra être entreprise qu'après enquête sérieuse et documentation complète sur la question, afin de se mettre à l'abri d'échecs possibles et toujours regrettables.

Haies fruitières. — Le pommier est cultivé parfois, dans certains départements, dans les haies qui bordent les champs de labour ou les herbages; on réserve en général cet emplacement pour les arbres de peu de valeur, les sujets mal venus, qu'on ne pourrait vendre sur le marché.

La plantation dans les haies d'aubépine ou d'essences forestières, qu'elle soit constituée avec des sujets de choix ou des pommiers de rebut, n'est pas à conseiller. Les arbres y sont difficiles d'accès, forcément mal soignés, et envahis le plus souvent par de nombreux parasites; la récolte des fruits s'y fait dans de mauvaises conditions car on risque de perdre une partie de ceux-ci dans le branchage serré de la haie ou dans les fossés qui la bordent. Il est préférable de laisser aux haies leur rôle d'abri naturel si indispensable pour le pommier, quitte à en diminuer le nombre sur les exploitations, lorsqu'elles occupent trop de terrain, et à planter sur le sol mis à nu, de bons pommiers.

Dans certains cas, au lieu de préconiser la culture du pommier à cidre à haute tige, on a conseillé de faire des plantations de sujets nains, et de conduire le pommier à cidre comme la vigne. On obtient ainsi un produit appréciable dès les quatrième et cinquième années de plantation, pour arriver à un maximum de production au bout de dix ans seulement.

Dans les terrains médiocres les arbres seront greffés sur franc; dans les sols riches, on greffera sur Doucin.

On prendra les jeunes sujets greffés en pépinière, et on les plantera à 2 mètres les uns des autres, en rangs espacés de 3 mètres. Pendant les deux premières années les branches latérales seront pincées pendant l'été à 0^m,25 et raccourcies en hiver à 0^m,15. Lorsque l'arbre aura atteint la hauteur de 2^m,60 on e

couchera au printemps, horizontalement en cordon, à 0^m,50 du sol, dans le sens de la rangée.

On laissera alors pousser sur sa partie supérieure six à huit branches verticales qui se développeront et se ramifieront les années suivantes, de façon à donner une véritable haie fruitière qui pourra atteindre 3 mètres de hauteur.

Une haie de six ans de plantation est susceptible de fournir un hectolitre de pommes par trois arbres; mais il faut tenir compte des frais assez élevés de plantation, d'entretien, de taille. Aussi nous conseillons de ne tenter de pareilles plantations que sur une petite échelle, afin d'en étudier les résultats pratiques.

LÉGISLATION RÉGISSANT LES PLANTATIONS

Dégâts causés aux arbres. — Le Code pénal réprime de la façon suivante les dégâts causés aux arbres fruitiers:

ART. 445. — Quiconque aura abattu un ou plusieurs arbres qu'il savait appartenir à autrui sera puni d'un emprisonnement qui ne sera pas au-dessous de six jours ni au-dessus de six mois à raison de chaque arbre, sans que la totalité puisse excéder 5 ans.

ART. 446 — Les pénalités seront les mêmes à raison de chaque arbre mutilé et écorcé de manière à le faire périr.

ART. 447. — S'il y a destruction, d'une ou plusieurs greffes, l'emprisonnement sera de six jours à deux mois à raison de chaque greffe sans que la pénalité puisse excéder deux ans.

ART. 448. — Le minimum de la peine sera de vingt jours dans les cas prévus par les articles 445 et 446 et de dix jours dans le cas prévu par l'article 447 si les arbres étaient plantés sur des places, routes, chemins, rues, ou voies publiques ou vicinales ou de traverse.

Plantations à la limite ou près de la limite de propriétés limitrophes. — Le code civil les régleme de la façon suivante:

ART. 670 (modifié par la loi du 20 août 1881). — Les arbres qui se trouvent dans les haies mitoyennes sont mitoyens comme les haies. Les arbres plantés sur la limite séparative de deux héritages sont aussi réputés mitoyens. Lorsqu'ils meurent ou

lorsqu'ils sont coupés ou arrachés, ces arbres sont partagés par moitié. Les fruits sont recueillis à frais communs et partagés aussi par moitié, soit qu'ils tombent naturellement, soit que la chute ait été provoquée, soit qu'ils aient été cueillis.

Chaque propriétaire a le droit d'exiger que les arbres mitoyens soient arrachés. (C. C. 1350.)

ART. 671 (modifié par la loi du 20 août 1881). — Il n'est permis d'avoir des arbres, arbrisseaux ou arbustes près de la limite de la propriété voisine qu'à la distance prescrite par les règlements particuliers actuellement existants ou par des usages constants et reconnus et, à défaut de règlements et usages, qu'à la distance de 2 mètres de la ligne séparative des deux héritages pour les plantations dont la hauteur dépasse 2 mètres et à la distance d'un demi-mètre pour les autres plantations.

ART. 672 (modifié par la loi du 20 août 1881). — Le voisin peut exiger que les arbres, arbrisseaux et arbustes plantés à une distance moindre que la distance légale soient arrachés ou réduits à la hauteur déterminée dans l'article précédent, à moins qu'il n'y ait libre destination du père de famille ou prescription trentenaire. Si les arbres meurent, s'ils sont coupés ou arrachés, le voisin ne peut les remplacer qu'en observant les distances légales.

ART. 673 (modifié par la loi du 20 août 1881). — Celui sur la propriété duquel avancent les branches des arbres du voisin peut contraindre celui-ci à les couper. Les fruits tombés naturellement de ces branches lui appartiennent.

Si ce sont les racines qui avancent sur son héritage, il a le droit de les couper lui-même.

Le droit de couper les racines ou de faire couper les branches est imprescriptible.

Plantations d'arbres le long d'une route nationale et d'une route départementale. — Il résulte de la combinaison de l'article 5 de la loi du 9 ventôse an XIII et des articles 90 et 91 du décret du 16 décembre 1811 que c'est au préfet qu'il appartient de déterminer la distance à observer entre les plantations faites par les riverains et le bord des routes nationales et départementales, lorsque ces plantations doivent être faites, à moins de 6 mètres, sans que la distance fixée par le

préfet puisse être inférieure à 1 mètre. La distance se calcule à partir du bord extérieur des fossés des routes. (Dalloz, Lois administrat., v^o voirie, n^{os} 164 et suivants.)

La distance légale à observer par les riverains est de 3^m,50 quand il s'agit d'un chemin rural. Les préfets réduisent presque toujours ces distances à 2 mètres. Ils exigent par contre entre chaque arbre un espacement de 6 mètres pour les chemins vicinaux et 4 mètres pour les chemins ruraux.

La demande d'alignement, nécessaire pour planter à moins de 6 mètres, doit être faite sur papier timbré et adressée au préfet.

Le refus de délivrer alignement peut donner lieu, soit à un recours par voie gracieuse au ministre des Travaux publics, soit à un recours pour excès de pouvoir au Conseil d'Etat. (Dalloz, n^{os} 6310 et suivants ; n^{os} 6367 et suivants). Le silence gardé par le préfet pendant quatre mois équivaut à un refus. (Art. 3, loi du 17 juil. et 1900.)

Plantations le long des lignes de chemins de fer. —

La réglementation est la même que pour les routes nationales. Ici la limite d'espacement entre chaque arbre est de 6 mètres, ainsi que celle qui sépare chaque arbre de la ligne. Il faut une autorisation pour planter à une distance inférieure. Cette autorisation est facilement accordée.

Plantations sur routes nationales ou départementales.

— Il y a lieu de considérer séparément les droits de l'Etat et ceux des riverains. Un arrêt de la Cour de cassation (16 décembre 1881) dit que les particuliers ne peuvent pas se prévaloir des articles 671 et 672 du Code Civil pour exiger que l'Etat observe à leur égard une distance de 2 mètres dans les plantations qu'il fait, ces articles ne visant que les héritages privés. Mais l'Administration recommande à ses agents d'établir autant que possible les plantations à 2 mètres de la ligne séparative et 3 mètres des constructions (Instruction du 21 avril 1899).

LE POIRIER A POIRÉ

Origine des poiriers à poiré. — Nous reproduisons ici textuellement certaines parties d'une étude très savante présentée par M. A. Chevalier (1) à la Semaine nationale du Cidre (1928).

« L'arbre précieux dont les produits (poiré et eaux-de-vie) font la gloire de la région de Domfront, paraît avoir été cultivé dans le Passais et dans le Houllme depuis une très haute antiquité. Il y est certainement beaucoup plus ancien que le pommier à cidre qui n'est pas originaire de Normandie, mais a été importé chez nous du nord-ouest de l'Espagne, après l'an mil par les marins basques et normands, et peut-être aussi par les pèlerins de notre pays qui se rendaient alors en grand nombre, chaque année, à Saint-Jacques de Compostelle. Nos aïeux celtes et nos ancêtres envahisseurs normands n'avaient pas attendu l'introduction de la culture du pommier, ni celle de la vigne, qui fut cultivée au Moyen Age dans presque toute la Normandie, pour fabriquer des boissons fermentées.

« L'érudit historien normand, Léopold Delisle, nous a appris en exhumant des textes d'une authenticité certaine, que jusqu'au XII^e siècle, le cidre fut à peu près inconnu en Normandie. La boisson nationale dans la plaine de Caen et dans la Haute Normandie, était la bière préparée avec le froment, l'orge et l'avoine ; on la nommait *Cervoise*.

« En temps de disette, on utilisait les graines de vesce, d'ivraie, et de pois pour en faire une boisson fermentée que l'on nommait *Dragée*. Enfin, dans certaines régions, et notamment dans le Cotentin, on fabriqua jusqu'à une époque peu éloignée de l'hydromel avec le miel des abeilles du pays. C'était le *Moret* ou *Bochet*.

« La vigne fut aussi cultivée autour des monastères de la Normandie pendant le Moyen Age, mais le vin qu'on en retirait était sans doute exclusivement consommé par les religieux.

« Avant la conquête romaine, dans les forêts de notre pays, es poiriers et les pommiers vivaient à l'état sauvage ou

(1) A. CHEVALIER. *La Culture du Poirier à Poiré dans la région de Domfront et son amélioration.*

de mi-sauvage, et ils devaient être beaucoup plus abondants qu'aujourd'hui. On observe encore aux environs d'Angers et dans certaines parties de la Bretagne un petit poirier sauvage, le *Pirus cordata*, produisant des fruits de la grosseur d'une petite cerise. Cette espèce est l'ancêtre de nos poiriers à poiré. Il est aujourd'hui démontré que l'homme préhistorique récoltait ces fruits sauvages pour s'en nourrir, et sans doute aussi pour en faire une boisson fermentée.

« La culture du poirier a probablement pris naissance en Orient, et elle est parvenue plus tard, avec la pratique de la greffe sur les bords de la Méditerranée, mais il s'agissait d'espèces très différentes de nos poiriers normands. La Bible fait mention du poirier plus de mille ans avant Jésus-Christ. Il aurait été connu des Perses bien avant cette époque. Le vieil Homère le cite parmi les arbres du Jardin d'Alcinoüs. Pline nous apprend que les Romains en possédaient déjà de nombreuses variétés qu'ils savaient greffer. Columelle, au livre III de son Economie rurale, le recommande comme sujet pour faire du vin de poires, c'est-à-dire du poiré. Les Gaulois cultivaient des poiriers aux fruits âpres et durs, ancêtres de nos poiriers actuels, tant pour en manger les fruits que pour en faire une boisson. Il est probable qu'ils savaient greffer les sauvageons, mais ils devaient faire aussi des semis de pépins de fruits sauvages.

« Au VI^e siècle, sainte Radegonde, reine de France, faisait du poiré sa boisson ordinaire, mais c'était par mortification, de sorte qu'il est permis d'affirmer que le poiré de ces temps reculés ne valait pas l'actuel poiré de Domfront.

« Eugène Vimont rapporte qu'en 1453, l'administration de l'hospice d'Argentan achetait aux cultivateurs des pommes et des poires à un demi-sou le boisseau.

« Tous ces faits, rapportés par l'histoire, montrent que l'usage du poiré est très ancien.

« Quant à l'origine de nos variétés de poiriers à poiré de Basse-Normandie, elle se perd dans la nuit des temps. Certaines de ces variétés sont déjà citées à partir du XVI^e siècle. Il est presque certain que la plupart ont pris naissance dans notre pays couvert de grandes forêts jusqu'au Moyen Age ; parmi les semis de poiriers répétés, effectués depuis une époque

très reculée, les variétés les plus méritantes furent remarquées par nos ancêtres qui les ont transmises jusqu'à nous, grâce à la greffe. Certains poiriers, greffés des environs de Domfront, paraissent avoir plus de trois siècles d'existence et ils sont encore pleins de vigueur. »

Caractères. — Le poirier en général a un port plus dressé que le pommier, il peut atteindre une hauteur plus grande et un plus gros diamètre. Ses feuilles sont ovales, pointues, dentées, lisses et luisantes, mais quelquefois duveteuses en dessous.

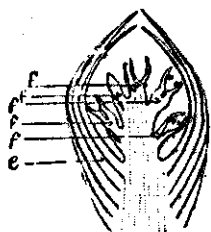


Fig. 74.

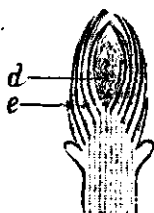


Fig. 75.



Fig. 76.

Fig. 74. — Bouton à fruit ; e, écailles ; f, f, fleurs. — Fig. 75. — Oeil à bois ; d, axe du bourgeon ; e, écailles. — Fig. 76. — Poirier : évolution du bouton à fleurs. — b, bourgeon à fleur ; b', bourgeon à bois.

Les boutons à fleur, c'est-à-dire à fruits (fig. 74), sont plus volumineux et plus arrondis que les yeux à bois qui sont généralement pointus (fig. 75 et 76).

Les fleurs blanches ou rosées sont réunies en corymbe (fig. 77). Elles portent cinq sépales, cinq pétales libres caduques, quinze à trente étamines terminées par une anthère rosée, cinq styles libres (dans le pommier ils sont plus ou moins unis vers leur sommet) : ovaire infère à cinq loges renfermant chacune deux ovules (fig. 78).

Le fruit ou *poire*, constitué par le développement du réceptacle et des carpelles, contient au milieu de la partie charnue et comestible, cinq loges peu cartilagineuses qui renferment chacune deux graines (pépins) ; il arrive souvent que par avortement ces pépins diminuent de nombre.



Fig. 77. — Corymbe de fleurs de poirier.

Du côté opposé à celui où s'insère le pédoncule, le fruit est ombiliqué ; cette dépression s'appelle l'*œil*, où l'on retrouve les débris du calice et des étamines (fig. 79).

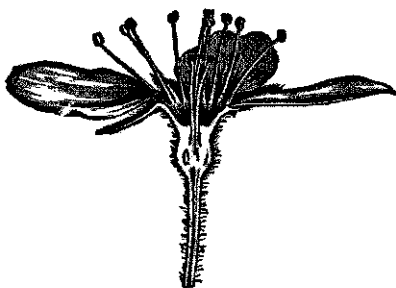


Fig. 78. — Fleur de poirier coupée longitudinalement.

La chair de la poire renferme des cellules à parois épaisses (cellules scléreuses) ; elle n'est pas parcourue par des faisceaux

sépales ou pétales libres ou anastomosés. Ces deux caractères la distinguent nettement de la pomme.

Les variétés de poiriers cultivées sont en nombre extrêmement grand ; on peut classer leurs fruits au point de vue alimentaire en trois classes : 1^o les poires à couteau ; 2^o les poires à cuire ; 3^o les poires à poiré. Nous n'étudierons que ces dernières, dont la chair est généralement acide, âpre ou amère.

Climat et situation. — Le poirier à poiré, qui est toujours

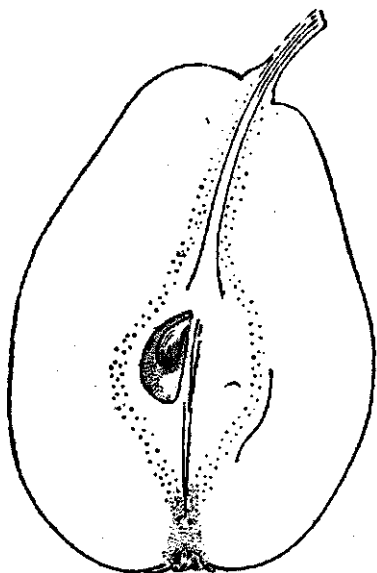


Fig. 79. — Poire coupée longitudinalement.

greffé sur sauvageon ou sur franc (égrain), réussit très bien dans tous nos départements cidriers qui jouissent d'un climat tempéré ; il redoute seulement les grands froids ou la sécheresse prolongée.

Les fleurs résistent bien aux gelées blanches, ce qui le prouve, c'est que la plupart de nos poiriers qui fleurissent avant nos pommiers sont en général plus régulièrement fertiles qu'eux.

Le poirier préfère comme situation les plateaux abrités du vent, les faibles coteaux ou les vallées larges ; dans les plaines découvertes ou les vallées trop profondes, il craint la gelée, la coulure des fleurs, le chancre.

Sol. — Il est assez exigeant sur la nature du sol, et ne vient réellement bien, lorsqu'il est greffé sur *franc* (égrain), ou sur *sauvageon*, que dans les sols profonds, de bonne qualité et un peu frais.

Il peut se développer dans des terres froides, humides même, où le pommier ne saurait vivre, et s'adapte aussi aux terrains légèrement calcaires, pas trop secs.

Mais ce qu'il lui faut avant tout, c'est un sol profond, car il possède des racines pivotantes ; il ne devra donc jamais être planté dans les terrains à sol superficiel et à sous-sol imperméable, il y mourrait très jeune.

Le poirier étant moins difficile que le pommier sous le rapport de la nature du sol et s'accommodant de terrains frais, un peu humides ou de sols légers et siliceux, on lui réservera dans les vergers les terrains de moins bonne qualité où le pommier périrait.

Mais n'oublions pas que les beaux poiriers centenaires du Pays d'Auge et de la région de Domfront par exemple, sont plantés dans des sols excellents et que c'est seulement dans de pareilles conditions que le poirier atteint tout son développement et donne les plus fortes récoltes.

SUJETS PORTE-GREFFES. — Le poirier à poiré n'est jamais greffé sur cognassier, sur aubépine ou sur cormier. On le greffe toujours sur *sauvageon* ou encore de préférence sur *franc*.

Le *sauvageon* ou poirier sauvage trouvé dans les bois est rare et par conséquent peu employé de nos jours. On l'utilisait couramment autrefois, bien qu'il soit de croissance lente, car il assure à l'arbre un grand développement et une grande longévité. Poussant lentement, sa tige est souvent peu droite, mais par contre est peu sensible aux maladies.

Le *franc* ou *égrain* est aujourd'hui constamment utilisé. Il est élevé en pépinière et greffé suivant la technique indiquée pour le pommier ; nous ne ferons donc pas une étude spéciale de son élevage, ce serait nous exposer à des redites continues.

Le poirier se greffe en pied ou en tête.

L'écussonnage en pied doit se pratiquer dès le commencement d'août; il permet d'obtenir des tiges plus droites, plus lisses que celles des francs ou égrains formant eux-mêmes leurs tiges; il présente aussi l'avantage d'avoir dans les pépinières, pendant l'élevage, des arbres à tiges lisses au lieu de tiges épineuses d'égrains qui rendent le travail plus difficile et plus gênant. Par contre, il paraît établi que les égrains ou les sauvageons greffés en tête donnent des arbres plus résistants, d'un plus grand développement et d'une plus grande longévité que les sujets greffés ou écussonnés en pied.

Le surgreffage peut s'employer comme pour le pommier. L'écussonnage en tête réussit bien, mais on a plutôt recours dans ce cas au greffage en fente.

FORMATION DE LA TÊTE DE L'ARBRE. — D'après M. Opoix, la méthode suivante donne les meilleurs résultats pour obtenir une *cime conique* ou *pyramidale*.

« On taille la flèche à 60 centimètres au-dessus des premières branches latérales qui seront prises de 2 mètres à 2^m,25 au-dessus du sol et taillées à 25 ou 30 centimètres de longueur, et les autres de plus en plus petites jusque vers le haut.

« La seconde année, la flèche sera taillée à 60 centimètres au-dessus de la première taille et sur un oeil opposé.

« On choisira dans le courant de la végétation 4 ou 5 bourgeons qui formeront la deuxième série.

« Les branches latérales de la première série seront un peu raccourcies pour éviter qu'elles ne s'emportent démesurément par rapport à la flèche.

« Les troisième, quatrième, cinquième et sixième tailles seront faites de la même manière. Au bout de ce temps, notre poirier se trouvera formé et abandonné à lui-même.

La formation de la tête *en vase* ou *en gobelet* n'est pas applicable ici car elle ne convient qu'aux formes réduites et non à l'épanouissement d'arbres qui atteignent parfois 10 à 15 mètres de hauteur.

On la réservera dans les seuls cas où l'on cultivera certaines variétés de *poires à deux fins* dont les fruits sont utilisés

indifféremment pour divers emplois culinaires ou pour la fabrication du poiré.

La forme en gobelet sera obtenue de la manière suivante :

On rabattra la tête de l'arbre à 2 mètres ou 2^m,25 du sol, et on conservera trois ou quatre bourgeons convenablement placés pour donner naissance à trois ou quatre rameaux à peu près également distants les uns des autres qui formeront les branches charpentières.

On continuera la formation de la tête en suivant les indications que nous avons données pour le pommier.

FERTILITÉ DU POIRIER. — Le poirier à poiré semble être moins sujet à l'alternance des récoltes que le pommier ; il donnerait, d'après Truelle, 6 à 8 récoltes en dix ans, alors que le pommier en fournirait 5 à 6 seulement.

Ses fleurs résistent mieux aux gelées que celles du pommier, mais par contre, étant donné qu'une grande partie de nos variétés cultivées fleurissent presque simultanément du 1^{er} au 15 avril, c'est une grave infériorité, car il suffit d'une courte gelée à cette époque pour compromettre toute une récolte. Heureusement pour nous que la floraison des pommiers, plus délicate, s'échelonne sur plus de quarante jours et peut ainsi mieux résister à la période des gelées printanières.

Truelle estime la récolte annuelle moyenne d'un poirier à 225 litres (157 kilogrammes) pendant une existence de cent ans. Il admet toutefois qu'on pourrait diviser l'échelle de la fertilité du poirier à poiré en cinq degrés et il propose pour chacun d'eux les quantités suivantes :

1^o Variétés *presque infertiles* produisant annuellement 100 litres ;

2^o Variétés *peu fertiles* produisant annuellement 150 litres ;

3^o Variétés *moyennement fertiles* produisant annuellement 225 litres ;

4^o Variétés *fertiles* produisant annuellement 300 litres ;

5^o Variétés *très fertiles* produisant annuellement 350 litres

D'un autre côté, j'ai admis, d'après les renseignements qui m'ont été fournis par divers agriculteurs, que le poirier pouvait donner annuellement 250 litres ou 175 kilogrammes de fruits pendant une période de cent ans.

Etant donné que le poirier vit très vieux, on trouve couramment dans les vergers des poiriers centenaires dont les récoltes sont exceptionnelles.

Ch. Baltet rapporte que la Basse-Normandie et le Maine possèdent d'énormes poiriers à cidre. Le voisinage de Domfront a des sujets qui couvrent 500 mètres superficiels et rapportent 30 à 40 hectolitres de poiré. Certaines mesures du Bocage et du Passais ont des plants d'un hectare produisant 3000 francs de revenu en bonne année.

M. Auguste Chevalier confirme ces rendements concernant cette dernière région: « Les trois cantons de Domfront, Passais, Juvigny, dit-il, peuvent produire à eux seuls 200 000 hectolitres de poiré. Certaines fermes de 10 hectares d'étendue fabriquent jusqu'à 20 tonneaux de poiré par an, soit 200 hectolitres, et l'on cite des champs plantés en vieux poiriers qui ont fourni jusqu'à 50 et 75 hectolitres de poiré à l'hectare. Certains de ces arbres mesurent jusqu'à 20 mètres de haut avec un tronc dépassant, parfois, 1 mètre de diamètre, et l'on en voit dans le Passais qui donnent jusqu'à 50 *barattées* (25 hectolitres) de poires. »

M. Truelle dit que la plus forte récolte qu'il ait constatée sur un vieux poirier de *Carisi* de près de cent cinquante ans, s'élevait à 15 hectolitres.

Place du poirier dans les vergers. — L'étude du poirier a été longtemps négligée, et c'est surtout depuis les travaux de Du Breuil, Girardin, Morière, de Boutteville et Hauchecorne, Decaisne, de Mesenge, de Beaurepaire, Ragaine, Power, Truelle, qu'on a sélectionné les variétés, et attiré l'attention sur sa culture rémunératrice.

Truelle qui s'est fait, dans les Congrès Pomologiques, l'ardent défenseur du poirier, dit qu'il ne saurait exister un verger complet qui ne compterait un certain nombre de poiriers. Dans son *Guide pratique des meilleurs fruits de pressoir employés dans le Pays d'Auge*, il fait entrer le poirier dans les vergers dans la proportion de 4 pommiers pour 1 poirier, soit pour 100 arbres, 80 pommiers et 20 poiriers, étant entendu que le quantum des poiriers restera naturellement subordonné à la nature du terrain et que les arbres seront plantés à 12 ou 15 mètres les uns des autres.

Sans aller aussi loin, et sans vouloir généraliser, nous conseillons de maintenir le poirier dans nos exploitations agricoles dans la proportion de 10 poiriers pour 90 pommiers et de créer plutôt des vergers spéciaux de poiriers que de mélanger dans chaque verger les pommiers aux poiriers. La culture du poirier en terrains labourés ayant tendance à disparaître, on lui réservera les vergers herbés de préférence.

Les poires à poiré sont cultivées en France suivant les régions considérées : 1^o pour leur vente en nature ; elles sont destinées alors principalement aux cidreries indu trielles et aux distilleries de pommes françaises ; 2^o pour l'exportation ; 3^o pour la production du poiré de table ; 4^o pour la fabrication de l'eau-de-vie de poiré et de l'alcool neutre de pommes.

Les régions qui cultivent le plus de poires à poiré en France sont le Pays d'Auge, la région de Domfront (spécialement les cantons de Domfront, Passais, de Juvigny-sous-Andaines) ; les cantons de Barenton, le Teilleul (Manche), Ambrières et Lassy (Mayenne), et enfin certains cantons de la Sarthe et des autres départements cidriers.

Dans la région de Domfront et les cantons environnants, le poiré est la boisson habituelle consommée dans les fermes, on y fabrique également un excellent poiré en bouteilles. Il y a peu d'années encore, dit M. Chevalier, une certaine quantité de poiré était expédiée de Domfront dans la région d'Angers, Saumur, et elle entrait, sans nul doute, dans la préparation de certains vins exportés par cette contrée.

Avenir réservé à la culture du poirier. — On ne peut nier que la culture du poirier à poiré est presque partout en régression, même dans le Passais réputé pour ses poirés de table. Il faut attribuer le fait à des causes nombreuses. On reproche au poirier, greffé sur franc, d'être long à se mettre à fruit ; il ne commence à rapporter qu'au bout de quinze ans de plantation et ne donne sa pleine production que vers cinquante ans. Il atteint alors des proportions énormes, sa ramure occupe une large surface qui gêne la culture des céréales ou des autres plantes agricoles. La récolte de ses fruits est difficile à opérer, dangereuse même dans certains cas pour les ouvriers chargés de monter dans les arbres géants pour opérer la

cueillette. Dans les années de surabondance de récolte, il est difficile de trouver des acheteurs à proximité, pouvant utiliser en quelques jours une grande quantité de fruits prédisposés à blettir rapidement. On reproche à la poire, sauf pour quelques variétés, de ne pas se prêter aux transports par chemin de fer à longue distance. Il faut ajouter que les distilleries de pommes qui pourraient être de gros consommateurs de poires, éprouvent actuellement certaines difficultés à les travailler. Les poires cheminent mal par les chemins hydrauliques et leur pulpe est pressée difficilement par certaines presses continues actuellement en usage dans ces usines. Certains organes des presses risquent d'être brisés aussitôt qu'on veut chercher à augmenter sensiblement le rendement en jus.

Il faut ajouter encore que le personnel des fermes agricoles préfère le cidre au poiré pour sa consommation journalière et refuse parfois de boire les poirés naturels qu'on lui offre.

Quelles que soient les difficultés rencontrées touchant la culture du poirier et l'utilisation de ses fruits, nous persistons à conseiller aux cultivateurs de maintenir sur leurs fermes le même nombre de poiriers qu'ils y ont trouvé à leur arrivée. Le poirier est un arbre trop précieux pour qu'on le délaisse. Si nous ne pouvons créer de nouveaux plants de poiriers, maintenons au moins, en pleine production, les plants qui existent, en faisant les remplacements d'arbres nécessaires.

Donnons pour terminer une dernière raison qui milite en faveur de la culture du poirier (10 poiriers pour 90 pommiers). Dans certaines années où la récolte des pommes a été très faible ou presque nulle dans certaines régions, les poiriers ont au contraire admirablement fleuri et donné une forte récolte; c'est ce qui s'est passé en 1907. Si ces régions avaient toutes possédé un petit nombre de poiriers, leur récolte eût permis aux habitants de fabriquer des poirés à bon marché et les eût empêchés de souffrir de la disette absolue de pommes à cidre.

VARIÉTÉS DE POIRES A CULTIVER. — Nous étudierons cette question capitale dans un chapitre spécial, en même temps que nous ferons l'étude des variétés des pommes à cidre.

VARIÉTÉS DE POIRES A DEUX FINS. — Nous voulons attirer dès

maintenant l'attention des agriculteurs sur la nécessité de cultiver dans les vergers des variétés de poires à *deux fins* et même des variétés de poires à couteau. Ces fruits trouveraient une vente assurée dans les villes et nous pourrions alimenter en même temps la confiserie et la confiture qui actuellement achètent leur matière première dans d'autres régions de France, comme le Limousin, l'Ardèche, la région Lyonnaise, les Basses-Alpes et Hautes-Alpes, etc.

DES FRUITS A CIDRE ET A POIRE

Les variétés de pommes à cidre cultivées en France sont si nombreuses qu'il n'est pas possible d'en déterminer le nombre, même approximatif; nous pouvons dire cependant qu'il dépasse certainement plusieurs milliers.

Un grand nombre de variétés ont été étudiées avec soin et ont fait l'objet de travaux importants de la part de chimistes et praticiens qui ont exposé leurs recherches notamment dans les divers *Congrès pomologiques*.

C'est surtout depuis 1862 que l'étude des fruits a été l'objet de travaux suivis, date à laquelle la *Société centrale d'horticulture de la Seine-Inférieure* décida d'entreprendre l'étude des fruits de pressoir, pommes et poires, afin d'en constater les qualités et de pouvoir recommander la culture des variétés les meilleures, dans les pépinières, les champs et les vergers.

De 1864 à 1872, cette société organisa des *Congrès annuels pour l'étude des fruits à cidre*, dont les documents furent publiés dans un travail d'ensemble, *le Cidre*, traité rédigé par de Boutteville et Hauchecorne.

« Le remarquable travail de Hauchecorne et Boutteville n'eut pas seulement pour conséquence de ramener l'attention sur d'anciennes variétés d'élite que l'on avait délaissées : le *Bédan*, le *Marin-Onfroy*, la *Peau de Vache*, le *Fréquin*, il incita quelques pépiniéristes de la région rouennaise à entreprendre la création de nouvelles variétés de pommiers à cidre ayant une teneur saccharine de plus en plus élevée. Ceux qui obtinrent les plus intéressants résultats furent Godard de Bois-Guillaume, Dieppois et Legrand d'Yvetot, David de Saint-Clair, Lacaille de Frichemesnil, G. Power de Saint-Ouen-de-Thouberville.

« Environ le tiers des variétés de pommiers à cidre aujourd'hui classées par l'Association française pomologique ont été obtenues par ces habiles praticiens. En voici la liste :

« *Ambrette* et *Marabot* obtenues par Legrand, *Amère Petit-*

Bray, Bramtot ou Martin Fessart, Binet Blanc, Binet Rouge, Fréquin La Joie, Grise dieppois, Muscadet ou Antoinette, Reine des Hâtives, obtenues par Dieppois, *Médaille d'or*, obtenue par Godard, *Saint-Laurent* obtenue par Power.

« Malheureusement tous ces sélectionneurs sont aujourd'hui disparus et il ne semble pas qu'ils aient été remplacés » (A. Chevalier).

Les congrès pomologiques, interrompus en 1872, furent repris en 1883 par l'*Association pomologique de l'Ouest* qui, pour étendre son action sur toute la France, prit, en 1897, le titre d'*Association française pomologique pour l'étude des fruits de pressoir et l'industrie du cidre*. Cette Société publie annuellement plusieurs bulletins.

Parmi les pomologistes qui ont fait des travaux intéressants sur la classification, la sélection, l'analyse chimique des variétés, et qui ont rendu ainsi service à l'industrie cidrière, on peut citer : MM. Lechartier, Power, Truelle, Andouard, Hérissant, de Beaurepaire, Lecœur, Jourdain, Brioux, Warcollier, etc.

M. Truelle a publié des ouvrages nombreux, très documentés et fort intéressants ; il a décrit et étudié un très grand nombre de variétés.

Cet auteur, dans un travail intitulé : *l'Enseignement de la Pomiculture et de l'industrie cidrière en France et à l'étranger*, paru en 1900 et présenté au Congrès international pour l'étude des fruits de pressoir et de l'industrie du cidre, a donné une bibliographie très complète des travaux français et étrangers traitant du pommier et du cidre, qui sera toujours consultée avec profit. M. Truelle a en outre publié en 1915 une bibliographie moderne choisie de l'Industrie cidrière (1).

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES FRUITS

Avant d'entreprendre tout travail de sélection des variétés de pommes cultivées, il nous faut d'abord faire connaissance avec ces variétés ; en un mot, apprendre à les reconnaître, à les distinguer les unes des autres.

(1) *Bulletin et chronique documentaire de l'Association bibliographique*, numéro de juillet-septembre 1915.

Ce n'est pas chose facile, car toutes nos variétés cultivées ne sont en réalité que des variations d'hybrides primitifs, variations obtenues par le semis et fixées par la greffe.

Les variétés propagées par la greffe subissent avec le temps, et sous l'influence de conditions extérieures telles que : sol, climat, culture, exposition, une sorte de dégénérescence ; des modifications de l'arbre et du fruit apparaissent, de sorte que de nouvelles variations sont obtenues sans qu'on ait cherché à les provoquer.

Tout ceci nous montre que les caractères qui nous permettront de distinguer les unes des autres les variétés cultivées ne seront pas toujours des caractères fixes, faciles à saisir, et qu'il ne faut pas penser vouloir créer une méthode de classification rapide permettant à toute personne non initiée, mise en présence d'un pommier portant ses fruits mûrs, de déterminer sûrement le nom de la variété examinée.

On n'arrive à connaître les variétés cultivées qu'avec beaucoup de pratique, en parcourant souvent les vergers, en visitant les expositions de fruits de pressoir ; en un mot, par une observation prolongée et soutenue.

Les classifications et les descriptions des variétés de fruits de pressoir que nous possédons ont été faites par des pomologues savants et consciencieux, et sont basées sur les caractères les plus constants qu'il soit permis d'observer.

M. Truelle, dans *l'Art de reconnaître les fruits de pressoir*, se base sur les caractères extérieurs suivant, par ordre d'importance : coloration, volume, forme, examen de l'œil et du pédoncule, et sur les caractères intérieurs : direction de l'œil, du cœur, forme de la coupe transversale du fruit, marche dans le mésocarpe des faisceaux sépalaires et pétales, présence ou absence des anastomoses de ces différents faisceaux, nature de la pulpe (tendre, dure, juteuse, sèche), saveur de la pulpe (douce, amère, acide, parfumée), époque approchée de la maturité, dissémination de la variété (locale, régionale, fondamentale).

Afin de faciliter le classement des variétés, le même auteur propose de les rattacher à neuf groupes ou types, les neuf variétés suivantes étant choisies comme variétés types :

1^{er} type. — *Girard*, réunissant plutôt les variétés de première maturation, à fruits *Jaunes* ;

2^e type. — *Fréquin-rouge*, les variétés de première et seconde maturation, à fruits *Rouges* ;

3^e type. — *Bouteille*, les variétés de seconde maturation, à fruits coniques, *Rouges-Verdâtres* ;

4^e type. — *Binet*, les variétés appartenant aux trois maturations, à fruits très plats et *Jaunes* ;

5^e type. — *Bedan*, les variétés appartenant à la troisième maturation, à fruits *Jaunes Verdâtres* ;

6^e type. — *Auriche*, les variétés appartenant à la deuxième et troisième maturation, à fruits *Rouge-Foncé-Pourpre* ;

7^e type. — *Marin-Onfroy*, les variétés de la deuxième et troisième maturation, à fruits *Rouges-Vergetés* ;

8^e type. — *Peau-de-vache*, les variétés de la deuxième et troisième maturation, à fruits *Rouges-Verdâtres* ;

9^e type. — *Rousse* (de l'Orne), les variétés de la deuxième et troisième maturation à fruits *Roux et Gris-Roux*.

Voici à titre d'exemple quelques descriptions de fruits d'après *L'Art de reconnaître les fruits de pressoir*, de Truelle (année 1893).

Saint-Philibert. — *Synonymes.* — *Saint-Philibert, Bonne Sorte, Grande Sorte.*

Description. — Epiderme lisse, parfois rugueux, irrégulièrement vergeté de carmin, alternant avec des bandes jaunes. Fruit irrégulier, deux aspects : plat et obconique ; oblique, mamelonné. Base arrondie et rétrécie chez les obconiques ; aplatie et plus développée que le sommet chez les plats. Œil moyen, dans un bassin profond, irrégulier, pourvu de protubérances donnant naissance aux mamelons, caractérisé par un pourtour gris roux pâle. Pédoncule très court, gros, charnu, dans une très petite cavité, plaquée de gris roux vif. Coupe verticale : cœur petit, oblong, axe creux ; loges petites.

Propriétés de la pulpe et du jus. — Chair blanche et juteuse, légèrement amère, parfumée. Jus coloré. Bonne variété.

Affinités et caractères différentiels. — Cette variété est très irrégulière à tous les points de vue, forme et coloris

surtout. Elle tient de la *Joly-Rouge* et de la *Verte-Ente*; l'une rouge; l'autre jaune verdâtre. Elle est difficile à bien reconnaître.

Maturité pour le brassage. — Fin octobre, commencement de novembre. Deuxième saison.

Dissémination et habitat. — Régionale. Pays d'Auge, Arrondissement de Pont-Lévêque, Mesnil-Mauger.

Analyse moyenne rapportée à un litre de jus. — Densité, 1061, sucres totaux, 143 grammes; tanin, 2^{sr},04; matière pectiques, 3^{sr},66; acidité, 1^{sr},51.

Fréquin-rouge. — *Synonymes.* — *Fresquin, Fréchin, Fraiquet.*

Description. — Epiderme lavé, plaqué et vergeté indistinctement. Deux aspects, forme plate, fruit peu irrégulier. Base typique pour tous les individus : *Base aplatie et nettement plus développée que le sommet qui est rétréci.* C'est là un des meilleurs caractères, bien que lui aussi soit sujet à variations. Œil petit, souvent proéminent. Pédoncule long et ligneux; parfois assez court et gros. *Coupe verticale : l'œil descend assez profondément.* Le cœur est large, circonscrit par des courbes généralement symétriques, émergeant à angle droit, rarement autrement. Les loges sont petites, arquées, souvent gémées. *Coupe transversale :* circonférence faiblement irrégulière, cinq à six petites saillies. Faisceaux sépalaires et pétales non anastomosés.

Propriétés de la pulpe et du jus. — Pulpe ferme, amère, parfumée. Jus coloré. Bonne variété.

Affinités et caractères différentiels. — J'ai choisi cette variété, qui est fondamentale, comme type de groupement d'une fraction importante des fruits rouges appartenant aux deux premières maturations. Il y a beaucoup de variétés qui portent le nom et qui ne se distinguent que par des caractères peu importants.

Maturité pour le brassage : Deuxième saison, Novembre. Se garde bien.

Dissémination et habitat. — Variété fondamentale : se trouve dans tous les départements cidriers.

Analyse moyenne rapportée à un litre de jus. — Densité,

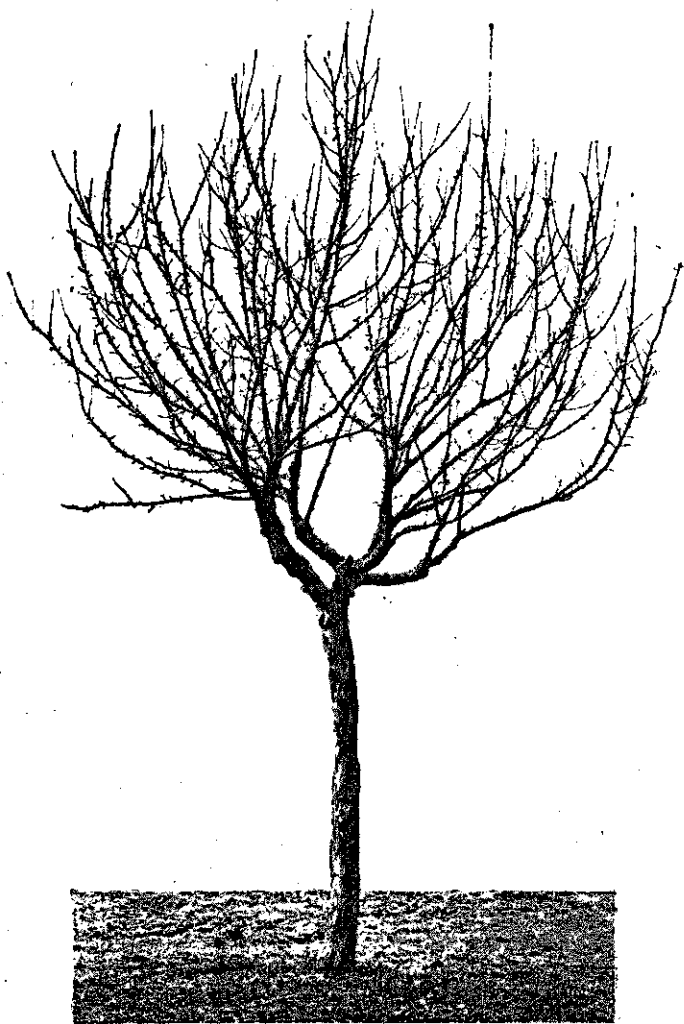


Fig. 80. — Brantot (d'après Power).

1064; sucres totaux, 141 grammes; tanin, 3^{er}, 48; matières pectiques, 4 grammes; acidité, 1^{er}, 10.

Saint-Laurent (pas de synonyme). — *Description.* — Epiderme fortement lavé, plaqué, *vergeté de carmin*. Fruit oblique, irrégulier, à peine mamelonné. *Deux aspects : obconique et plat.* Forme *plate*. Base arrondie, *plus large* que le sommet du fruit où à *peu près égale*. Œil petit, clos. Bassin étroit, peu profond, irrégulier, donnant naissance à des mamelons peu accusés. *Pédoncule caractéristique par sa grosseur, inséré obliquement* dans une cavité qu'il remplit aux trois quarts et dont le pourtour immédiat est nettement nuancé de vert. *Coupe verticale* : l'œil descend peu. Le cœur très irrégulier est large, limité par des courbes asymétriques, émergeant de différentes façons. Loges grandes, longues, larges, souvent gémées. *Coupe transversale* : courbe très irrégulière; cinq à six saillies prononcées; parfois aplatie.

Propriétés de la pulpe et du jus. — Pulpe d'un blanc jaunâtre, douce, sucrée et parfumée. Jus assez coloré. *Bonne variété.*

Affinités et caractères différentiels. — Appartient au groupe *Fréquin-rouge* dont elle se différencie très nettement par une forme plus cylindrique, un bassin plus creux et des mamelons.

Maturité pour le brassage. — Première saison : octobre, début de novembre.

Dissémination et habitat. — Spéciale au Pays d'Auge. Variété spéciale à la Seine-Inférieure. Elle deviendra *fondamentale*.

Analyse moyenne rapportée à un litre de jus. — Densité, 1071; sucres totaux, 159 grammes; tanin, 1^{er}, 52; matières pectiques, 12 grammes; acidité, 1^{er}, 21.

Saint-Martin (pas de synonyme). — *Description.* — Epiderme lavé et *vergeté de carmin* ou de rouge pourpre. Fruit assez régulier. *Deux aspects : plat et obconique, forme plate*, parfois oblique. Base *plus étroite que le sommet chez les fruits plats*; un peu *plus large* chez les fruits obconiques. Œil moyen, ouvert, dans un bassin large, peu profond, plissé, ne donnant que rarement naissance à des mamelons. Pédoncule de moyenne lon-

gueur, assez gros, renflé à ses deux extrémités dans une cavité étroite, profonde, lavée, rayée de jaune et de carmin; peu ou pas de roux. *Coupe verticale* : l'œil descend peu. Le cœur est large, assez rapproché de l'œil, régulier, limité par des courbes symétriques émergeant à angle droit. Loges petites, étroites. *Coupe transversale* : circonférence peu irrégulière, quatre à cinq saillies faibles. Faisceaux sépalaires et pétales non anastomosés.

Propriétés de la pulpe et du jus. — Pulpe blanc jaunâtre, douce, relevée d'une pointe d'amertume, parfumée. Jus pâle. Bonne variété.

Affinités et caractères différentiels. — Par suite de ses fruits revêtant deux aspects, elle tient à la fois de la *Fréquin-rouge*, et de la *Marin-Onfroy*. Les plats se rapportent à la première, les obconiques à la deuxième. Les fruits sont dépourvus généralement de mamelons, mais ceux qui en ont établissent l'affinité avec la *Marin-Onfroy*.

Maturité pour le brassage. — Deuxième saison : novembre. Demande à être brassée tôt.

Dissémination et habitat. — Régionale. Très répandue, dans le Pays d'Auge. On la trouve partout dans les deux arrondissements qui en dépendent.

Analyse moyenne rapportée à un litre de jus. — Densité, 1069; sucres totaux, 146 grammes; tanin, 1^{er}, 73; matières-pectiques, 8^{es}, 70; acidité, 1^{er}, 74.

Dans son *Atlas des meilleures variétés de fruits à cidre* (année 1896), Truelle a décrit 40 variétés de pommes. Nous donnerons quelques exemples de ses descriptions.

Bisquet. — Fruit jaune verdâtre, doux, bon.

Historique. — Ancienne variété très répandue dans le Calvados et dans l'Eure et dont on ignore l'origine. Les anciens auteurs sont muets à son égard; elle est mentionnée pour la première fois par M. Power dans ses *Monographies des meilleures variétés de fruits à cidre*. C'est une des variétés bien spéciales au pays d'Auge.

Synonyme. — *Bonne-Chambrière*.

Arbre — Très rustique, très sain, très vigoureux, *excessivement fertile*. Tronc élevé, branches charpentières fortes, poussant droit; bois assez menu, long, flexible, s'infléchissant

beaucoup sous le poids des fruits très abondants. Floraison première quinzaine de mai. Il se propage très facilement par la greffe en pi-d.

Fruit—(Classe IV : fruits jaunes verdâtres ; 4^e groupe : fruits gros ; 1^{re} catégorie : fruits plats ; 2^e section ; deux formes, plate conique.) — Gros irrégulier, *mamelonné* plutôt que *côtelé*. *Deux aspects et deux formes : plate et conique*. Base *plus développée* que le sommet. Epiderme vert jaunâtre ou inversement, carminé du côté du soleil, parsemé de quelques petites taches noires. Œil moyen, tantôt à fleur de tête, tantôt dans une cavité, mais dans les deux cas entouré de *nodosités* qui sont souvent le point de départ de mamelons plus ou moins dessinés ; pourtour irrégulièrement lavé de gris noirâtre. Pédoncule de longueur variable, le plus souvent court et gros, inséré dans une cavité étroite, peu évasée, profonde, qu'il remplit parfois ; pourtour pédonculaire irrégulièrement marbré de gris roux. *Coupe verticale* : l'œil descend *peu ou moyennement*. Le cœur irrégulier est très variable en raison de la forme des fruits ; allongé, ovoïde, *étroit*, chez les fruits coniques ; un peu plus aplati et *moyen* chez ceux qui sont plats. Loges grandes et étroites. *Coupe transversale*. Circonférence *très irrégulière*, cinq à six saillies prononcées, faiseaux sépalaires et pétales non anastomosés.

La pulpe est blanche, *douce*, faiblement amère ; assez parfumée. Le jus est très coloré, d'une intensité nettement supérieure à la moyenne. La Bisquet appartient au troisième type : *bouteille*. Toutes ses affinités la placent à la suite de la *Bonne-Chambrière* avec laquelle on la confond souvent. Cependant la Bisquet est moins conique que la Bonne-Chambrière et, chez cette dernière, *l'œil descend plus profondément dans l'axe*.

La Bisquet mûrit à l'arbre en octobre, et en novembre au grenier. Dans les saisons ordinaires, on peut l'y garder jusqu'au début de décembre.

Analyse moyenne rapportée à 1 litre de jus et à 1 kilog. de pulpe.

Densité.....	1061	1006
Sucres réducteurs (Interverti et lévulose)	88 ^{gr} ,918	86 ^{gr} ,25
Saccharose	41 ^{gr} ,453	34 ^{gr} ,253

Sucre total exprimé en glucose fermentescible.....	432 ^{gr} ,710	422 ^{gr} ,181
Tanin.....	1 ^{gr} ,394	0 ^{gr} ,855
Matières pectiques et albuminoïdes.....	9 ^{gr} ,901	8 ^{gr} ,640
Acidité totale exprimée en acide sulfurique monohydraté.....	1 ^{gr} ,48	0 ^{gr} ,35

Analyse centésimale du jus et de la pulpe (récolte de 1892).

	Jus.	Pulpe.
Eau de végétation et principes volatils à 100°.....	82 ^{gr} ,639	79 ^{gr} ,500
Sucres réducteurs (inverti et lévulose).....	10 ^{gr} ,466	9 ^{gr} ,502
Saccharose.....	4 ^{gr} ,009	3 ^{gr} ,694
Tanin.....	0 ^{gr} ,246	0 ^{gr} ,038
Matières pectiques et albuminoïdes....	1 ^{gr} ,195	1 ^{gr} ,100
Acidité totale en acide malique.....	0 ^{gr} ,129	0 ^{gr} ,035
Sels et divers.....	1 ^{gr} ,316	»
Marc épuisé séché à 100°; sels divers...	»	5 ^{gr} ,781
	100 gr.	100 gr.
Extrait au bain-marie, 4 h. 30 de chauffe.	48 ^{gr} ,610	45 ^{gr} ,600

Il résulte des analyses ci-dessus que cette variété est bonne et qu'elle possède une moyenne saccharine suffisante ; mais le point important réside dans la nature des sucres qui la composent.

La Bisquet peut servir à préparer seule un cidre *moelleux* ; mais à cause de sa faiblesse en tanin, il ne serait pas de longue garde ; aussi est-il préférable de l'employer dans les mélanges, ou, mieux encore, peut-être de la réserver pour la préparation d'un cidre mousseux qui demande des jus de densité moyenne. Seulement est-elle assez parfumée ? Dans tous les cas, on peut grâce à son coefficient de garde assez long, faire un choix de ses plus beaux fruits qu'on laissera blondir et entrer en possession de leurs différents éthers ; puis à ce moment on les brassera et on traitera le jus avec le soin nécessaire pour obtenir une fermentation rapide. Lorsque, après deux soutirages, il sera devenu limpide, et ne pèsera plus que 1020 au densimètre, on le mettra en bouteilles.

COEFFICIENT DE DÉPERDITION. — Un kilogramme de ces fruits assortis a perdu 192 grammes en quatre-vingt dix-huit jours, ce qui donne 1^{gr},95 par jour.

Moyennes : poids, densité, volume. — Des fruits appartenant à la récolte 1891 ont fourni les résultats suivants : poids, 66 grammes; volume, 93 centimètres cubes; densité, 0,712.

Les qualités maitresses de la Bi-quet sont : pour l'arbre, la vigueur et une grande fertilité (il peut produire une moyenne annuelle de 2 à 4 hectolitres); pour le fruit, une teneur élevée en saccharose, ce qui lui constitue une qualité toute particulière et le désigne pour la création d'un cidre marque « doux et moelleux ». Sa place est cependant tout aussi bien marquée dans un mélange où les pommes tanniques lui fourniront l'élément dont il manque un peu. *L'arbre et le fruit sont de valeur sensiblement égale.*

Cimetière de Blangy. — Fruit rouge verdâtre, doux, bon.

Historique. — Ancienne variété originaire du cimetière de Blangy, chef-lieu de canton de l'arrondissement de Pont-l'Évêque. Très connue dans tout le Pays d'Auge et très répandue dans l'arrondissement ci-dessus. Citée par tous les pomologues modernes, elle a été décrite pour la première fois dans les *Congrès pour l'étude des fruits à cidre*.

Synonymes. — *Blangy, Blagny.*

Arbre. — Très rustique, très sain, très vigoureux, excessivement fertile, tête horizontale, arrondie; branches charpentières très fortes; bois assez gros et ne s'infléchissant pas trop sous le poids des fruits toujours abondants. Floraison vers la deuxième quinzaine de mai. Il est assez vigoureux pour être propagé par la greffe en pied.

Fruit. — (Classe II; Fruits rouge verdâtre; 3^e groupe : fruits moyens; 1^{re} catégorie : fruits plats; 2^e section : deux formes, plate et conique). Volume moyen, irrégulier, *oblique*. Deux aspects, deux formes : plate conique et même parfois ovoïde. Base arrondie, très variable, plus étroite, plus large que le sommet ou égale. Epiderme lavé, plaqué de carmin ou de rouge brique sur un fond jaune verdâtre parsemé de taches noires plus ou moins grandes. Œil grand, entr'ouvert, dans un bassin très irrégulier, étroit, peu profond, plissé et fissuré. Pédoncule très court ou de moyenne largeur, assez gros, charnu, occupant une grande partie de la cavité. Pourtour plus ou moins lavé de roux; cette nuance est parfois remplacée par la nuance

rouge verdâtre. *Coupe verticale* : l'œil descend *profondément*; le cœur est irrégulier, *étroit*, cependant, limité par des courbes plus ou moins symétriques, émergeant diversement et partout à angle droit; loges géminées petites et étroites plutôt que moyennes. *Coupe transversale* : Circonférence irrégulière, quatre à six saillies accusées; faisceaux sépalaires et pétales anastomosés.

La pulpe est blanche, *ferme, douce*, relevée d'une pointe d'amertume, assez parfumée. Le jus est *excessivement coloré*, et le cidre garde une notable coloration.

La *Cimetière* de Blangy appartient au troisième type : bouteille, les affinités ne semblent que du deuxième degré. Elle a aussi quelques affinités avec la *Joly-rouge*. Il existe dans l'arrondissement de Lisieux une sous-variété appelée d'*Orbec* dont les modifications avec celle de Blangy paraissent affecter le coloris qui est plus rouge, le pédoncule qui est plus gros et la saveur qui est plus amère chez la première.

La *Cimetière* mûrit à l'arbre, en octobre; elle est donc de deuxième saison, mais elle doit à la fermeté de sa pulpe de se conserver longtemps. Elle peut rester au grenier, sans dommage, tout le mois de novembre, surtout si l'on a soin de n'en point faire des tas trop épais. La nature de sa pulpe lui permet les transports et son coefficient de garde prolongé peut donner la raison pour laquelle quelques personnes l'ont placée à tort, selon moi, dans la troisième saison.

Analyse moyenne rapportée à 1 litre de jus et à 1 kilo de pulpe.

Densité,.....	1051	1005
Sucres réducteurs (interverti et lévulose).....	102 ^{gr} ,152	110 ^{gr} ,111
Saccharose.....	9 ^{gr} ,042	6 ^{gr} ,775
Sucre total exprimé en glucose fermentescible.....	114 ^{gr} ,671	106 ^{gr} ,898
Tanin.....	2 ^{gr} ,160	2 ^{gr} ,021
Matières pectiques et albuminoïdes.....	6 ^{gr} ,010	5 ^{gr} ,920
Acidité totale exprimée en acide sulfurique monohydraté....	6 ^{gr} ,822	0 ^{gr} ,419

Analyse centésimale du jus et de la pulpe (Récolte 1893).

Eau de végétation et principes volatils à + 100°	85 ^{er} ,320	82 ^{er} ,700
Sucres réducteurs (invertiet lévulose)	12 ^{er} ,462	11 ^{er} ,584
Saccharose	6 ^{er} ,546	0 ^{er} ,982
Tanin	0 ^{er} ,080	0 ^{er} ,090
Matières pectiques et albuminoïdes	1 ^{er} ,252	0 ^{er} ,860
Acidité exprimée en acide malique	0 ^{er} ,158	0 ^{er} ,084
Sels et divers	1 ^{er} ,182	"
Marc épuisé, séché à 100°; sels et divers	"	3 ^{er} ,700
	100 gr.	100 gr.

La *Cimetière* a une composition analytique plutôt au-dessous de la moyenne, et, en présence de ce fait, on s'étonnera peut-être de la trouver ici. Mais en agissant ainsi, j'ai pour but de montrer l'extension que je donne au qualificatif *meilleure variété*. Je n'entends pas le réserver, en effet, aux seules variétés donnant des résultats analytiques élevés, mais l'étendre à toutes celles qui se distinguent par une ou plusieurs qualités maitresses soit du fruit, soit de l'arbre. Telle espèce dont le fruit est hors de pair provient d'un arbre peu fertile ou peu vigoureux; inversement, un arbre excessivement fertile produira des pommes d'une teneur analytique faible; c'est le cas de la *Cimetière*. En outre, j'ai expliqué ailleurs la raison d'être dans un verger d'un certain nombre restreint, à la vérité, d'espèces aqueuses, afin de supprimer l'addition de l'eau trop souvent véhicule de germes infectieux et la remplacer par le jus ou l'eau de végétation parfumée de ces fruits. La *Cimetière* remplit absolument cette condition et d'autant plus que son jus est doué d'une coloration intense. Du reste, je la mentionne surtout pour la région du Pays d'Auge où elle jouit de la plus haute estime, grâce à cette propriété.

Mélangée à la *Bramtot*, elle lui communiquera la couleur qui lui manque et il en résultera un cidre de haute qualité.

COEFFICIENT DE DÉPERDITION. — Un kilogramme de fruits assortis a perdu 168 grammes en quatre-vingt dix jours, ce qui fait 1^{er},86 par jour.

MOYENNES : Poids, Volume, densité. — Ces moyennes se rapportent à la récolte 1893. Poids : 49 grammes; volume : 68 centimètres cubes, densité : 0,716. Les *qualités mairresses* de la *Cimetière* sont : pour l'*arbre*, une *excessive fertilité* et une *grande vigueur*; pour le *fruit*, une *pulpe ferme et juteuse*; un *coefficient de garde prolongé*, un *jus très coloré*. Son rôle principal réside dans les mélanges avec des variétés peu colorées et mucilagineuses. *L'arbre et le fruit ont des qualités spéciales qui donnent à chacun d'eux une valeur sensiblement égale.*

Doux-Normandie. — Fruit rouge, doux, excellent.

Historique. — Variétés d'origine inconnue, particulière au département de la Sarthe où elle est très répandue. Décrite pour la première fois par M. Power, *Monographies*; etc. Mérite de devenir une espèce fondamentale.

Synonymes. — Pas ou inconnus. Je pense que Doux-Normandie est déjà un surnom qui cache la titulaire.

Arbre. — Sain, vigoureux, fertile. Branches charpentières dressées, assez ramifiées; bois grêle. Floraison en juin. Elle peut se propager par la greffe en pied.

Fruit. — (Classe 1: fruits rouges; 3^e groupe: fruits moyens; 1^{re} catégorie: fruits plats; 1^{re} section: forme plate.) — Assez régulier présentant *deux aspects*: *plat* et *cylindrique*; *forme plate*. Base arrondie, un peu plus développée que le sommet ou égale. Epiderme mi-lisse, mi-rugueux, lavé, plaqué et surtout *vergeté de carmin* sur trois quarts du fruit; revêtu d'un pointillé gris roux et de marbrures très étendues. Œil assez gros, fermé, dans un bassin étroit, peu profond, sensiblement régulier, entouré de quelques nodosités très petites et ne se continuant pas au delà. Pédoncule de longueur variable, de moyenne grosseur, inséré dans une cavité régulière, étroite, peu profonde, fortement plaquée de *gris roux pâle*. *Coupe verticale*. L'œil *descend peu*. Le cœur, *très étroit*, est limité par des courbes plus ou moins symétriques, émergeant le plus souvent à *angle droit*. Loges petites, ou moyennes, très arquées. *Coupe transversale*: circonférence peu irrégulière, offrant deux à quatre mamelons. Faisceaux sépalaires et pétales peu ou point anastomosés.

La pulpe est d'un blanc jaunâtre, *douce, très ferme*, parfumée.

Le jus est très coloré et possède une nuance blond rouge qui, après fermentation, devient rouge mixte entre le vineux et le rouge groseille, nuance très belle et qu'il serait si désirable de rencontrer dans les cidres mousseux, car, jointe à la limpidité, elle donne au cidre un cachet tout particulier. Parmi toutes les sortes que j'ai étudiées, je n'en ai guère, jusqu'ici, trouvé que deux qui possèdent cette belle coloration : la *Doux-Normandie* et la *Meaugris*, deux fruits à épiderme rouge, il est vrai, mais d'une saveur très différente. La première est douce, la seconde amère.

La *Doux-Normandie* se récolte dans les premiers jours de novembre, mais elle peut se garder longtemps au grenier, par suite de son coefficient de garde très prolongé. Grâce à la fermeté de sa pulpe, elle est susceptible de braver les transports. En résumé, c'est une seconde tardive qui pourrait jusqu'à un certain point figurer parmi les pommes de troisième saison.

Analyse moyenne rapportée à 1 litre de jus.

Densité.....	1077
Sucres réducteurs (interverti et lévulose).....	129 ^{gr} ,870
Saccharose.....	34 ^{gr} ,955
Sucre total en glucose fermentescible..	166 ^{gr} ,664
Tania	0 ^{gr} ,761
Matières pectiques et albuminoïdes.....	5 ^{gr} ,000
Acidité totale en acide sulfurique mono- hydraté.....	1 ^{gr} ,070

Cette excellente variété convient parfaitement pour la préparation d'un cidre de marque « doux alcoolique » qui, s'il est traité comme il convient, « rappellera son buveur », selon l'ancienne expression. Je sais bien que l'on objectera que la composition du fruit laisse à désirer relativement au taux du tannin; à quoi l'on peut répondre que, les matières pectiques n'étant qu'en proportion convenable, elles ne diminueront point la qualité de l'élément utile pour donner naissance à des lies abondantes. Je suis convaincu que des essais faits avec cette variété seule donneront de bons résultats, mais l'on peut lui ajouter en petite quantité la *Médaille d'Or* ou la *Bramtot*.

MOYENNES : Poids, Volume, Densité. — Ces moyennes se rapportent à la récolte 1891. Poids : 44 grammes; volume : 56 centimètres cubes; densité : 0,775.

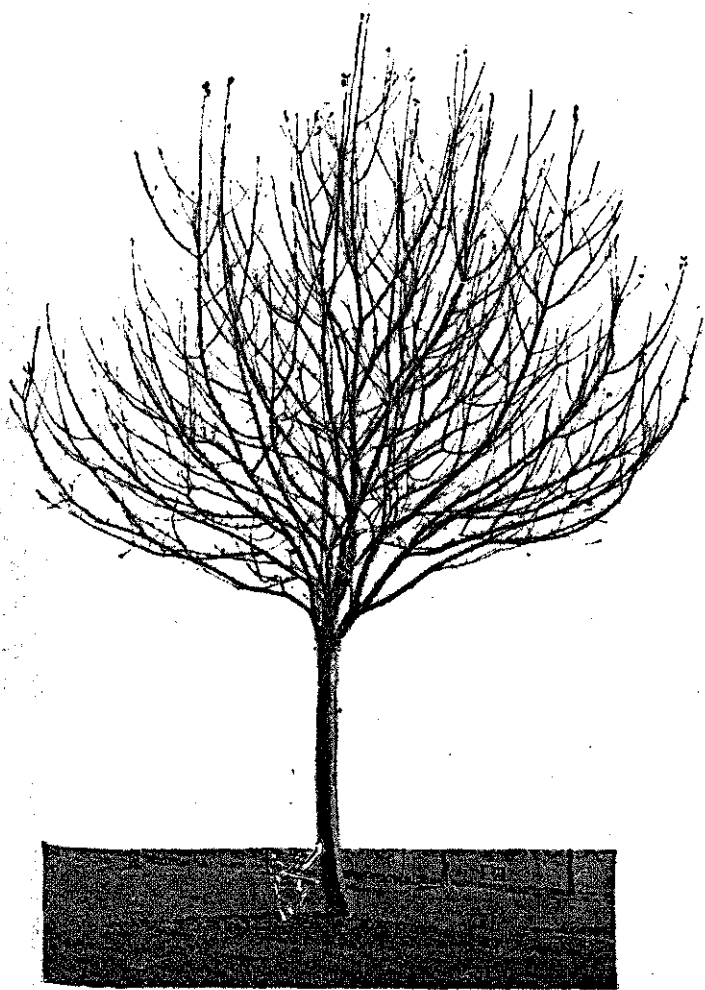


Fig. 81. — Joly-Rouge (d'après Power).

Les *qualités maîtresses* de la *Doux-Normandie* sont pour l'arbre : la *vigueur* et la *fertilité*, en outre, l'*époque très tardive de sa floraison*, en juin, lui assure plus qu'à toute autre variété une *récolte à peu près certaine*; pour le fruit : une *moyenne analytique* assez élevée, sauf pour le *tanin* cependant; une *pulpe ferme* un *coefficient de garde prolongé*, qui lui permettent de subir les transports sans inconvénient. Elle peut servir à la préparation d'une marque « cidre alcoolique ». *L'arbre et le fruit ont une valeur réelle sensiblement égale.*

En 1893, Power, dans sa *Monographie des meilleures variétés de fruits à cidre*, a décrit 91 variétés de pommes, 5 variétés de

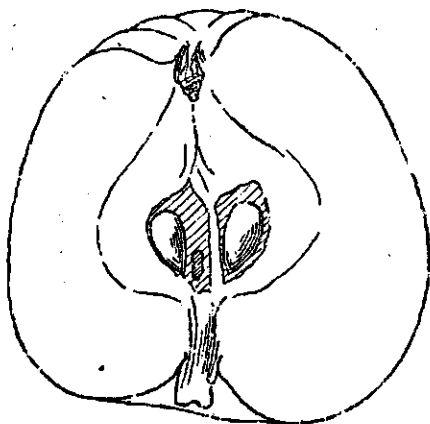


Fig. 83. — Coupe longitudinale de Joly-Rouge.

poires; il a, dans sa description, signalé les caractères des arbres, reproduit des photographies d'arbres de huit à vingt ans, et, pour certaines variétés, a reproduit aussi le fruit en couleur. Nous donnons comme exemple de description les monographies de plusieurs variétés d'après Power, et reproduisons les figures mêmes de l'auteur.

Joly-Rouge. — Variété très répandue dans les environs de Lisieux. On ne doit pas la confondre avec le *Joly-Rouge* ou *Gilet-*

Rouge de l'Ille-et-Vilaine, autre variété estimée à laquelle nous conservons le nom de *Gilet-Rouge*.

Arbre très vigoureux, très bien formé, à branches montantes et bien garnies; excessivement fertile. Feuilles moyennes ou assez petites, assez larges et un peu arrondies (fig. 81).

Floraison à la fin de mai.

Fruit moyen ou assez gros, environ aussi haut que large, sensiblement plus étroit en haut que vers la base, avec la plus grande largeur un peu au-dessous du milieu. Quelques côtes vers l'œil, qui est petit et moyennement enfoncé. Pedoncule généralement court et inséré dans une cavité peu profonde. Cœur petit, pépins gros ou assez gros. Epiderme d'un jaune verdâtre plus ou moins lavé de carmin, souvent crevassé ou fendillé (fig. 82).

Maturité vers le 15 décembre.

Jus très bon, légèrement amer, d'une belle couleur rouge; assez variable comme richesse saccharine, mais donnant toujours un très bon cidre.

Nous avons trouvé pour un kilogramme de fruits de cette variété :

Sucre réducteur.....	120 grammes.
Tanin.....	1 ^{er} ,78
Mucilage.....	0 ^{er} ,60
Moût.....	760 cent. cubes.
Eau.....	806 cent. cubes.
Acides (en acide malique).....	3 ^{er} ,71

Poids moyen des fruits: 67 grammes; volume moyen, 89, 33; densité des fruits, 0,75; extrait sec par litre de jus, 170 grammes.

Analyse rapportée à un litre de moût (moyenne de 4 analyses).

Densité.....	1067
Sucre réducteur.....	143 ^{er} ,4.
Tanin.....	2 ^{er} ,12
Mucilage.....	7 ^{er} ,99
Acidité en acide sulfurique.....	1 ^{er} ,83

MM. Truelle et Latour indiquent cette variété comme l'une des meilleures du pays d'Auge. Elle paraît mieux réussir dans les terres un peu riches; mais elle s'élève très bien par la greffe en pied.

Bedan. — Cette variété est certainement une des plus anciennes et des plus répandues. Elle porte dans les diverses contrées cidrières des noms différents, mais cependant assez semblables les uns aux autres : *Bec d'angle*, *Bedangue*, *Bedane*. Comme MM. de Boutteville et Hauchecorne nous adoptons celui de *Bedan*.

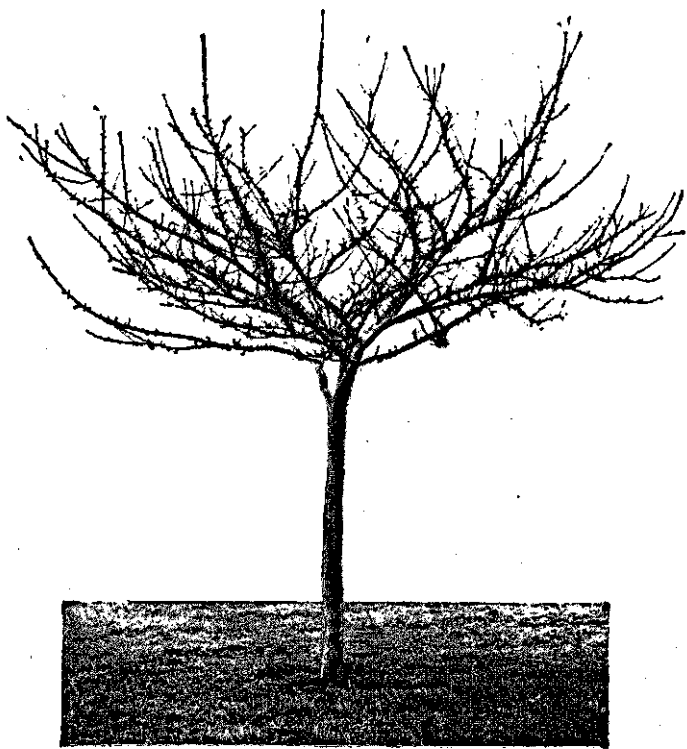


Fig. 83. — Bedan (d'après Power).

Arbre à croissance assez lente, et restant toujours un peu bas, mais susceptible d'acquérir, à la longue, un très grand développement. A branches très inclinées, mais très résistantes, et formant une tête assez arrondie et très garnie.

Excessivement fertile. Feuilles moyennes ou petites, relativement étroites et très en pointe, avec des dentelures également très en pointe (fig. 83).

Floraison à la fin de mai.

Fruit moyen ou petit, ordinairement presque symétrique, un peu plus étroit en haut que vers la base, avec la plus grande largeur à peu près au milieu; quelques côtes plus au moins marquées sur le haut du fruit. Œil et pédoncule situés dans des cavités peu profondes et peu étendues. Cœur et pépins moyens.

Épiderme d'un vert plus ou moins jaune, suivant la maturité, quelquefois légèrement lavé de rose sur une petite partie de la surface exposée au soleil, avec des points noirs entourés d'une auréole carmin (fig. 84).

Maturité fin décembre et pouvant se conserver jusqu'en février et mars.

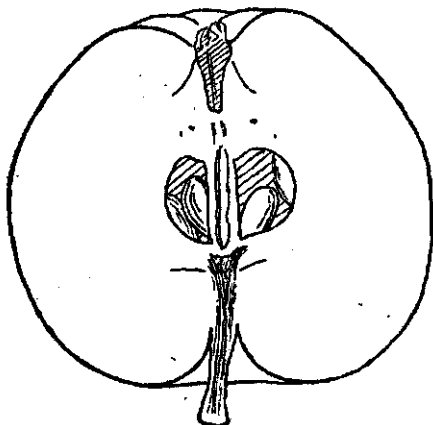


Fig. 84. — Coupe longitudinale de Bedan.

Jus d'une belle couleur rouge foncé, de bon goût, un peu amer.

Nous avons trouvé pour un kilogramme de fruits de cette variété :

Sucre réducteur.....	123 grammes.
Tanin.....	3 ^{gr} ,71
Mucilage.....	10 ^{gr} ,47
Moût.....	799 cent. cubes
Eau.....	793 cent. cubes
Acides (en acide malique).....	3 ^{gr} ,92

Poids moyen des fruits : 54 grammes ; volume moyen : 70, 12 ; densité des fruits, 0,77 ; extrait sec par litre de jus, 173 grammes.

Analyse rapportée à un litre de moût (moyenne de 7 analyses).

Densité.....	1071
Sucre réducteur...	153 ^{gr} ,50
Tanin.....	3 ^{gr} ,11
Mucilage.....	7 ^{gr} ,91
Acidité en acide sulfurique.....	2 ^{gr} ,45

Cette variété, autrefois très rustique et très résistante était généralement préférée par tous les cultivateurs, mais depuis quelques années, elle donne des signes d'affaiblissement et chancre quelquefois ; cependant elle réussit encore très bien dans certaines contrées. Il est ordinairement plus avantageux de la greffer en tête.

Bramtot. — Variété obtenue par M. Legrand, décrite dans *le Cidre* et déjà très répandue chez les propriétaires qui tiennent aux bonnes variétés.

Arbre excessivement fertile, très sain, vigoureux, élevé et à tête bien garnie, feuilles grandes et larges. Floraison vers le 5 mai (fig. 80).

Beau fruit de grosseur moyenne, ordinairement régulier et symétrique, presque aussi haut que large, avec le plus grand diamètre entre le tiers et le milieu à partir de la base, et fortement rétréci vers l'œil, généralement marqué de cinq côtes assez fortes en haut et disparaissant du côté de la base, œil à sépales longs, placé dans une cavité étroite et assez profonde. Pédoncule ordinairement assez long et mince, mais quelquefois charnu. Épiderme d'un jaune verdâtre, souvent lavé ou marbré de rouge brique du côté du soleil, et marqué de petits points bruns assez écartés. Cœur bien formé et contenant de très nombreux petits pépins bruns, à reflets. Maturité au commencement de novembre et d'une bonne conservation.

Jus assez coloré, de bon goût, assez amer.

Nous avons trouvé pour un kilogramme de fruits d'un arbre de dix ans de plantation :

Sucre réducteur.....	139 grammes
Tanin.....	3 ^{gr} ,58
Mucilage.....	3 ^{gr} ,37
Moût.....	824 cent. cubes.
Eau.....	816 cent. cubes.
Acides (en acide malique).....	4 ^{gr} ,82

Poids moyen des fruits : 38 grammes ; volume moyen : 52 centimètres cubes ; densité des fruits : 0,73 ; extrait sec pour un litre de jus : 183 grammes.

Analyses rapportées à un litre de moût.

Noms des chimistes : MM.	Densité.	Sucre réducteur.	Tanin.	Mucilage.	Acidité en acide sulf.
Hauchecorne, <i>Le Cidre</i>	1096	226 ^{gr}	6 ^{gr} ,00	12 ^{gr} ,00	4 ^{gr} ,07
Thomas, <i>Bul. Ass. Pom.</i> 85	1070	148 ^{gr}	4 ^{gr} ,50	3 ^{gr} ,27	4 ^{gr} ,06
Andouard — 87	1067	163 ^{gr}	4 ^{gr} ,83	6 ^{gr} ,18	2 ^{gr} ,44
— — 88	1076	154 ^{gr}	7 ^{gr} ,03	2 ^{gr} ,50	4 ^{gr} ,45
Lechartier —	1077	156 ^{gr}	4 ^{gr} , 6	4 ^{gr} ,24	3 ^{gr} ,28
Power.....	1076	168 ^{gr}	4 ^{gr} ,35	6 ^{gr} ,40	gr,28
Moyenne des analyses.....	1077	169 ^{gr}	5 ^{gr} ,23	4 ^{gr} ,76	3 ^{gr} ,26

Par sa fertilité et la qualité de ses fruits, cette variété mérite d'être classée parmi les meilleures, et nous ne saurions trop la recommander ; elle peut s'élever par la greffe en pied, mais on arrive plus vite en la greffant en tête.

On a beaucoup discuté pour savoir si cette variété était bien distincte du *Martin Fessard* dont elle diffère en tout cas fort peu. Vu l'affirmation de M. Legrand et Hauchecorne, nous devons la croire distincte, et le *Bramtot* étant plus nouveau que le *Martin Fessard* doit être préféré. D'ailleurs, les personnes qui admettent que les deux variétés sont bien distinctes disent presque toutes que le *Bramtot* est supérieur au *Martin Fessard*.

Moulin-à-vent. — Variété ancienne, d'origine inconnue, et assez répandue dans quelques cantons des départements de l'Eure, du Calvados et de l'Orne. Elle ne paraît pas avoir d'autre nom, mais d'après M. Hauchecorne, il y aurait dans la Seine-Inférieure une autre variété du même nom ressemblant à la pomme de pigeon.

Arbre assez vigoureux, très fertile, à tête bien formée et bien garnie ; quoique le bois soit quelquefois un peu grêle. Les feuilles sont moyennes ou petites, relativement allongées, pourvues, en dessous, d'un épais duvet blanc qui existe aussi en dessus des jeunes feuilles (fig. 85).

Floraison vers le 10 mai.

Fruit moyen, ou assez petit, symétrique, à peu près aussi large que haut, se rapprochant du type *Binet*. Œil fermé, peu enfoncé. Pédoncule court, inséré dans une cavité peu profonde. Cœur moyen, pépins assez gros, nombreux, d'un brun assez clair; chair d'un blanc légèrement verdâtre. Epiderme d'un beau vert, jaunâtre à la maturité, nuancé et piqué de gris ou de carmin, quelquefois des deux en même temps.

Maturité fin décembre.

Jus bon, bien coloré, quelquefois légèrement acidulé.

Nous avons trouvé pour un kilogramme de fruits provenant d'un arbre de vingt ans greffé, depuis dix ans, avec cette variété :

Sucre réducteur.....	123 ^{gr} ,70
Tanin	1 ^{gr} ,36
Mucilage.....	9 ^{gr} ,92
Moût.....	775 cent. cubes.
Eau.....	789 cent. cubes.
Acides (en acide malique).....	5 ^{gr} ,96

Poids moyen des fruits, 50 grammes; volume moyen, 63,29; densité des fruits, 0,79; extrait sec par litre de moût, 176 grammes.

Analyses rapportées à un litre de moût.

Noms des chimistes : MM.	Densité.	Sucre réducteur.	Tanin.	Mucilage.	Acidité en acide sulf.
Hauchecorne, <i>Le Cidre</i>	1075	173 ^{gr}	2 ^{gr} ,76	12 ^{gr} ,09	1 ^{gr} ,34
Muntz, <i>Bul. Ass. Pom.</i> 85	1065	239 ^{gr}	1 ^{gr} ,00	—	1 ^{gr} ,40
Andouard, — 86	1075	214 ^{gr}	3 ^{gr} ,52	2 ^{gr} ,66	2 ^{gr} ,66
— — 88	1068	142 ^{gr}	3 ^{gr} ,46	7 ^{gr} ,00	6 ^{gr} ,30
Truelle, — 87 et 88	1066	168 ^{gr}	5 ^{gr} ,14	8 ^{gr} ,94	2 ^{gr} ,31
— Jour. <i>Le Cidre</i> , n° 3-90	1080	169 ^{gr} ,2	6 ^{gr} ,24	4 ^{gr} ,50	2 ^{gr} ,34
Lechartier, <i>Bul. Ass. Pom.</i> 88	1080	161 ^{gr}	2 ^{gr} ,87	7 ^{gr} ,22	1 ^{gr} ,98
Séguin —	1082	167 ^{gr}	4 ^{gr} ,79	—	2 ^{gr} ,38
Power.....	1073	159 ^{gr} ,6	1 ^{gr} ,75	10 ^{gr} ,90	5 ^{gr} ,63
Moyennes.....	1073	165 ^{gr} ,7	3 ^{gr} ,50	7 ^{gr} ,58	2 ^{gr} ,93

En somme, excellente variété, à croissance un peu lente et demandant, par suite, plutôt la greffe en tête que la greffe en pied.

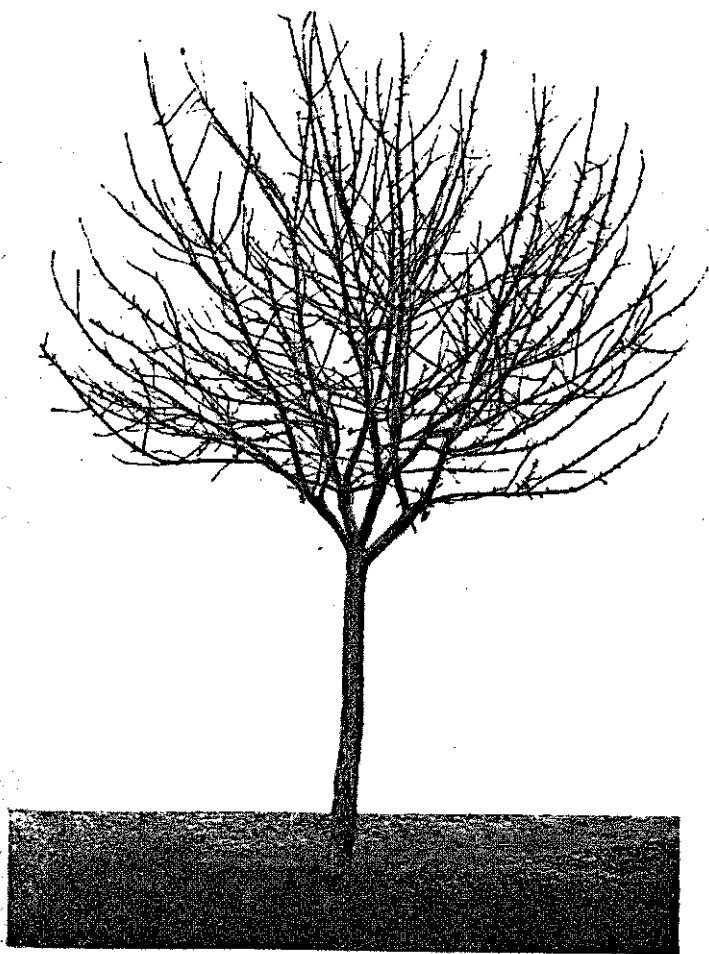


Fig. 85. — Moulin-à-Vent (d'après Power).

Blanc-mollet. — Il existe plusieurs variétés de première saison appelées *Blanc-mollet*; mais ce nom doit être réservé à celle qui a été décrite dans *Le Cidre* par MM. de Boutteville et Hauchecorne. Il y a du reste une grande confusion parmi les variétés voisines du Blanc-mollet. Les noms de *Douce-morelle*, *Grande vallée*, *Ferrand*, *Petit jaunet*, *Girard*, *Blanc-Douz*, *Blanche hâtive* sont appliqués tantôt au véritable Blanc-mollet, tantôt à des variétés assez semblables et qui sont généralement bonnes.

Arbre sain, vigoureux, et très fertile, à branches divergentes, un peu grêles pendant les premières années et sujettes à s'abaisser, mais formant cependant une tête assez bien arrondie. Les feuilles sont grandes et relativement assez larges. (fig. 86).

Floraison vers le 10 mai.

Fruit moyen, ou assez petit, ordinairement plus large que haut et bien arrondi. Œil petit, fermé et situé dans une cavité peu étendue, peu profonde et entourée de quelques protubérances. Pédoncule moyen. Épiderme quelquefois d'un jaune d'or, mais aussi, très souvent, d'un jaune pâle presque blanc, avec des taches ou des marbrures très espacées d'un brun clair et plus rarement une légère coloration rouge clair, peu étendue, sur la partie exposée au soleil. Cœur assez grand; pépins nombreux. Chair très blanche, tendre et se meurtrissant très facilement.

Maturité vers le 1^{er} octobre.

Jus bien coloré, de bon goût, souvent un peu amer.

Nous avons obtenu d'un kilogramme de fruits de cette variété provenant d'un arbre ayant seulement sept ans de plantation :

Sucre réducteur.....	115 ^{gr} ,40
Tannin.....	2 ^{gr} ,18
Mucilage.....	4 ^{gr} ,20
Moût.....	794 cent. cubes.
Eau.....	800 cent. cubes.
Acides (en acide malique).....	2 ^{gr} ,85

Poids moyen des fruits : 34^{gr},5; volume moyen : 46 centimètres

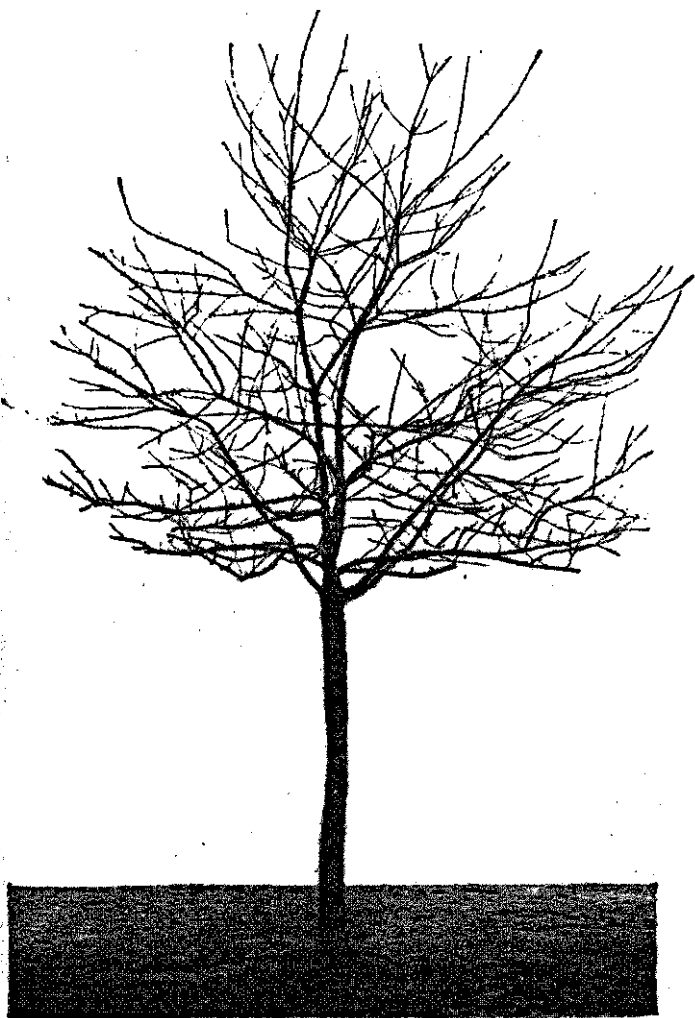


Fig. 86. — Blanc-Mollet (d'après Power).

cubes; densité des fruits : 0,76; extrait sec par litre de jus 156 grammes.

Analyses rapportées à un litre de moût.

Noms des chimistes : MM.	Densité.	Sucre réducteur.	Tanin.	Mucilage.	Acidité en acide sulf.
Truelle, <i>Le Cidre</i>	1075	180 ^{gr} ,0	4 ^{gr} ,61	9 ^{gr} ,00	1 ^{gr} ,07
Lechartier, <i>Bul. Ass. Pôm.</i> 85	1068	161 ^{gr} ,4	4 ^{gr} ,00	3 ^{gr} ,15	2 ^{gr} ,32
— — — — — .87	1063	141 ^{gr} ,6	0 ^{gr} ,65	6 ^{gr} ,71	1 ^{gr} ,24
— — — — — .87	1055	113 ^{gr} ,3	1 ^{gr} ,71	5 ^{gr} ,25	1 ^{gr} ,99
Power.....	90	145 ^{gr} ,5	2 ^{gr} ,75	—	2 ^{gr} ,60
Moyennes.....	1065	148 ^{gr} ,36	2 ^{gr} ,73	6 ^{gr} ,53	1 ^{gr} ,84

Cette variété est une des meilleures parmi celles de première maturité. On ne saurait trop la recommander, elle peut s'élever par la greffe en pied mais il est souvent plus avantageux de la greffer en tête.

M. Lecœur, dans sa *Pomone nouvelle des principales variétés de pommes à cidre de Normandie, Bretagne et Picardie* parue en 1914, a classé et décrit 213 variétés en basant sa classification sur les caractères suivants par ordre d'importance: forme du fruit, coloris et saveur. L'auteur considère son travail comme le complément indispensable de *l'Art de reconnaître les fruits de pressoir*, de M. Truelle

Nous donnerons quelques descriptions de fruits d'après l'ouvrage de M. Lecœur.

Crollon. — *Synonymie : Belle de Crollon.*

Variété recommandée par l'Association Française Pomologique.

Tire son nom du village de Crollon.

Origine, habitat : régionale : Manche (Avranches), Orne;

Affinités de la variété : groupe de *Fréquin*.

Fertilité : très grande, régulière.

Vigueur : grande.

Rusticité : grande.

Forme de l'arbre : élevée, à branches tombantes.

Forme du fruit : plate.

Aspect du fruit : obconique, aspect de *Fréquin*.

Épiderme à teinte fondamentale : complètement recouvert de rouge et de vergetures rouge vif, dépourvu de roux.

Base à circonférence : plus grande que celle du sommet.

Bassin oculaire : peu profond, mamelonné.

Œil : moyen ou petit fermé.

Cavité pédonculaire : tapissée de roux.

Pédoncule : court, gros.

Floraison : mi-mai.

Chair : blanche, douce, parfumée.

Maturité : pour la cueillette, octobre ; pour le brassage, décembre.

Jus : parfumé, pâle, assez mucilagineux.

Cidre : excellent.

Densité du moût : 1055 à 1066 (Truelle).

Analyse par litre.

Sucre total	125 grammes.
Tanin	3 ^{gr} ,47
Acidité	1 ^{gr} ,52
Mucilage	1 gramme.

Observations. — Très joli fruit parfumé pour la vente en nature de fruit. Fruit de bonne garde.

Domaines (du pays d'Auge). — *Synonymie* : de Clou.

Il existe une autre DOMAINES dans l'Eure : elle a un œil moyen fermé et est moins colorée, moins rouge.

Origine, habitat : pays d'Auge, Calvados, Orne.

Affinities de la variété : groupe des plates rayées pourpres.

Fertilité : très grande.

Vigueur : moyenne.

Rusticité : très grande, résiste aux gelées.

Forme de l'arbre : arrondie, élevée.

Forme du fruit : plate.

Aspect du fruit : moyen ou gros fruit plat, déprimé, un peu oblique.

Épiderme à teinte fondamentale : presque uniformément rouge pourpre, vaguement rayé ou vergeté.

Base à circonférence : plus grande que celle du sommet.

Bassin oculaire : large, évasé, plissé.

Œil : gros, ouvert.

Cavité pédonculaire : régulière, pourtour roux doré, lacinié sur les bords.

Pédoncule : court, gros, creux.

Floraison : fin avril.

Chair : douce, légèrement amère.

Maturité : pour la cueillette, octobre novembre; pour le brassage, novembre.

Jus : très coloré, peu amer.

Ciarc : fin, rouge.

Densité du moût : 1064.

Analyse par litre :

Sucres totaux.....	146 grammes.
Tanin.....	1 ^{er} , 84
Acidité.....	1 ^{er} , 40
Mucilage.....	5 ^{er} , 24

Observations. — Joli fruit pour la vente en nature de fruits.

Demande un sol profond et riche.

Doux lozen. — *Synonymie* : De Villedieu.

Variété recommandée par l'Association pomologique.

Origine, habitat : Orne, Pays d'Auge, Sarthe, Manche.

Affinités de la variété : groupe du Binet rouge.

Fertilité : très grande.

Vigueur : grande.

Rusticité : très grande.

Forme de l'arbre : élevée.

Forme du fruit : plate.

Aspect du fruit : aspect plat, régulier.

Épiderme à teinte fondamentale : jaune vif lavé et fortement vergeté de carmin.

Base à circonférence : plus grande que celle du sommet.

Bassin oculaire : peu profond, régulier, bords luisants.

Œil : moyen, fermé.

Cavité pédonculaire : profonde, régulière, tapissée de roux doré.

Pédoncule : court, souvent caronculaire.

Floraison : vers le 10 mai.

Chair : douce, très ferme, parfumée.

Maturité : pour la cueillette, novembre ; pour le brassage, décembre.

Jus : pâle, très doux, arôme très caractéristique.

Cidre : clair, limpide, très agréable à boire.

Densité du moût : 1068.

Analyse par litre.

Sucre total	172 grammes
Tannin	2 ^{gr} ,08
Acidité	1 ^{gr} ,84
Mucilage	4 ^{gr} ,90

Observations. — Joli fruit, excellente variété pour tous usages.

Herbage sec (Power). — *Origine, habitat* : Calvados, Pays d'Auge, Lisieux.

Affinités de la variété : groupe du *Binet rouge*.

Fertilité : irrégulière.

Vigueur : très grande.

Rusticité : grande.

Forme de l'arbre : arrondie, élevée.

Forme du fruit : plate.

Aspect du fruit : moyen ou gros fruit plat galeux, irrégulier.

Épiderme à teinte fondamentale : jaune verdâtre, vergeté de carmin vif, vergetures alternant avec les bandes jaunes.

Base à circonférence : plus petite que celle du sommet.

Bassin oculaire : large, profond, fissuré, noueux, mamelonné.

Œil : fermé.

Cavité pédonculaire : irrégulière, fissurée, plaquée de roux strié de roux foncé.

Pédoncule : gros, court, très tomenteux.

Floraison : première quinzaine de mai.

Chair : très douce, peu juteuse, parfumée.

Maturité : pour la cueillette, octobre ; pour le brassage, novembre.

Jus : très sucré, bien coloré, parfumé.

Cidre : alcoolique.

Densité du moût : 1067 à 1072.

Analyse par litre :

Sucre total	160 grammes
Tanin	3 ^{es} ,39
Acidité	1 ^{er} ,78
Mucilage	7 ^{es} ,30

Observations. — Végète bien dans les herbages peu fertiles, secs.

Jeannetonne. — *Origine, habitat :* pays d'Auge, Vimoutiers.

Affinités de la variété : groupe des *Binets*.

Fertilité : excessivement grande.

Vigueur : grande.

Rusticité : très grande.

Forme de l'arbre : pyramidale.

Forme du fruit : plate.

Aspect du fruit : régulier, plat, quelquefois sphérique.

Épiderme à teinte fondamentale : jaune, à peine lavé de vert, un peu lavé de rouge brique, au soleil.

Base à circonférence : égale ou plus grande que celle du sommet.

Bassin oculaire : régulier, évasé, contenant cinq protubérances petites, égales, allongées.

Œil : petit, fermé, à sépales longs.

Cavité pédonculaire : souvent dépourvue de roux.

Pédoncule : long (2 centimètres), renflé à l'extrémité libre.

Floraison : deuxième.

Chair : très douce, ferme, blanche, odeur très fine de violette.

Maturité : pour la cueillette, deuxième; pour le brassage, novembre.

Jus : assez coloré, sucré, agréable, aromatique.

Densité du moût : 1065 à 1068.

Analyse par litre :

Sucre total	129 grammes
Tanin.....	1 ^{er} ,05
Acidité.....	1 ^{er} ,40
Mucilage.....	6 ^{es} ,40

Observations : Cette variété, d'une fertilité étonnante, présente ceci de particulier que les feuilles tombent de bonne heure, et les fruits verts, tout en mûrissant sur l'arbre, remplissent le rôle des feuilles.

Marin Onfroy. — *Synonymie.* — *Marin Honfroy, Marie Afraye, Hamelet, Damelet, Orgueil, Crosse ronde allongée, Taffu, Omelette, Roquet, Marion froid, Marin Geffray, Marin Ronflé, Marin Anfray, Marion Froy, Mascogorria (des Basques).*

Origine, habitat : très ancienne variété fondamentale, se trouve partout.

Affinités de la variété : voisine du groupe des *Argiles Barbaries rouges*.

Fertilité : moyenne, elle perd sa fertilité.

Vigueur : assez grande dans les terrains riches, végète mal dans les autres. Cette variété ancienne dépérit.

Rusticité : moyenne, sensible aux gelées.

Forme de l'arbre : tête hémisphérique, très garnie.

Forme du fruit : plate ou allongée.

Aspect du fruit : moyen fruit plat surtout, parfois allongé.

Épiderme à teinte fondamentale : jaune verdâtre, aux trois quarts lavé surtout et vergeté de carmin foncé.

Base à circonférence : égale, ou un peu plus grande que celle du sommet.

Bassin oculaire : peu marqué, plissé et garni de tubérosités, strié, galeux parfois.

Œil : moyen, à sépales aigus, dressés, connivents.

Cavité pédonculaire : presque nulle, rousse avec stries galeuses concentriques.

Pédoncule : petit, court, ligneux.

Floraison : commencement 24 avril au 2 juin (2^e quinzaine de mai); fin du 8 mai au 16 juin. Durée, quinze jours.

Chair : douce, ferme, blanche, arôme doux, musqué.

Maturité : pour la cueillette, fin octobre ; pour le brassage, janvier et février.

Jus : très coloré, astringent, agréable, parfumé.

Cidre : excellent. Bon pour le brassage et la distillation.

Densité du moût : 1061 à 1081 (Truelle).

Analyse par litre :

Sucre total	152 ^{gr}	à	173 ^{gr} , 9
Tanin.....	1 ^{gr} , 20	à	1 ^{gr} , 64
Acidité	1 ^{gr} , 04	à	1 ^{gr} , 80
Mucilage	12 ^{gr}	à	2 ^{gr} , 97

Matots rouge (gros). — *Synonymie*. — Il y a deux variétés : la rouge et la blanche.

La blanche est répandue dans l'Eure.

La rouge est répandue dans le Calvados.

Origine, habitat : pays d'Auge, Orne, Calvados, Eure.

Affinités de la variété : groupe des Bouteilles.

Fertilité : moyenne.

Vigueur : grande.

Rusticité : moyenne (le fruit pourrit facilement).

Forme de l'arbre : élevée.

Forme du fruit : allongée en majorité.

Aspect du fruit : très gros fruit de tous les aspects.

Épiderme à teinte fondamentale : jaune doré, lavé de carmin plus ou moins vif, tachés sombres parfois.

Base à circonférence : très variable.

Bassin oculaire : peu profond, peu roux.

Œil : petit proportionnellement.

Cavité pédonculaire : peu profonde, peu de roux.

Pédoncule : ordinairement court.

Floraison : vers le 5 mai.

Chair : très douce, blanche, fine, très parfumée.

Maturité : pour la cueillette, 10 septembre; pour le brassage, octobre.

Jus : très bon, bien parfumé, coloré.

Cidre : excellent, parfumé.

Densité du moût : 1066 à 1077.

Analyse par litre :

Sucre total.....	155 grammes
Tanin	3 ^{gr} , 91
Acidité.....	2 ^{gr} , 80
Mucilage... ..	5 ^{gr} , 81

Observations. — Pomme excellente pour la fabrication du cidre, on pourrait l'appeler : reine des parfumées. Variété à saccharose.

CHOIX DES VARIÉTÉS

En dehors des caractères de valeur culturale que doivent présenter les variétés (fertilité, vigueur, rusticité, adaptation au milieu), caractères que nous avons étudiés, nous devons examiner maintenant sur quelles bases on doit faire reposer la sélection des fruits de pressoir.

A quels caractères allons-nous reconnaître les bons fruits à cultiver, c'est-à-dire ceux qui devront nous fournir d'excellents cidres ?

Examen de l'aspect extérieur et de la coloration des fruits. — D'après les observations de M. Truelle :

« A un épiderme jaune correspondent généralement une densité et une richesse saccharine élevées, un parfum fort et pénétrant.

« A un épiderme rouge, une densité et une richesse saccharine moyennes, un parfum fin, suave.

« A un épiderme gris roux, une densité et une richesse saccharine supérieures ; très peu de parfum.

« En outre, quelque soit son coloris, tout fruit dont l'épiderme est lisse et luisant est généralement plus aqueux et plus parfumé que celui dont l'épiderme est rugueux.

« D'où il résulte que les fruits les plus sucrés sont gris roux ; les plus parfumés, rouges, et que les jaunes participent de la moyenne de ces différentes qualités. »

Ces observations sont très intéressantes ; elles ne fournissent que des à peu près, mais sont à retenir.

Densité. — L'étude de la densité des jus des diverses variétés cultivées a servi à faire, dans les vergers, un premier travail de sélection et à éliminer les variétés présentant une richesse en sucre par trop défectueuse. Tous les praticiens se sont mis d'accord pour faire disparaître les variétés ayant une densité inférieure à 1,045. Ce travail de ventilation a rendu les plus grands services.

Mais on a été beaucoup trop loin dans cette voie, et on a

demandé à la densité des renseignements qu'elle ne pouvait fournir.

C'est ainsi que beaucoup de praticiens ont voulu baser la sélection des variétés uniquement sur la valeur de la densité. Pour eux, la variété idéale est celle qui a la plus forte densité et ils préconisent encore aujourd'hui, pour toutes les régions cidrières indistinctement, la culture des variétés à haute densité. Dans le même ordre d'idées, ils préconisent aussi l'achat des fruits à la densité.

L'emploi exclusif du densimètre, pour apprécier la valeur des variétés, serait à préconiser si l'on cherchait à retirer de la pomme du sucre ou de l'alcool ; mais ce n'est pas le cas, puisque nous voulons fabriquer quelque chose de plus complexe, le cidre.

M. Truelle a classé les diverses variétés de pommes, au point de vue de la densité, de la façon suivante :

Fruits médiocres, ceux dont la densité du jus varie de 1047 à 1056			
— moyens,	—	—	1057 à 1064
— bons,	—	—	1065 à 1069
— très bons,	—	—	1070 à 1079
— excellents.	—	—	1079 à 1089
— d'élite.	—	—	1090 et au delà

Il a, de plus, construit un densimètre spécial qu'il a appelé *pomivalorimètre*, et qui porte les indications ci-dessus sur sa tige.

En prenant la densité du jus fourni par une variété donnée, on peut, par la lecture du *pomivalorimètre*, classer celle-ci dans la catégorie correspondante du tableau.

Il ne faut pas prendre à la lettre les indications des catégories fournies par le *Pomivalorimètre* de M. Truelle, car cet auteur, dans l'introduction de son *Atlas des meilleures variétés de fruits à cidre*, a pris soin de dire que dans les vergers il convient d'admettre, à côté des variétés à haute et moyenne densité, des *variétés aqueuses*.

Pour notre part, nous sommes loin d'accepter un classement uniquement basé sur la densité, car il nous paraît trop absolu et les faits viennent le démentir à chaque instant.

Par exemple, beaucoup de variétés du Bessin, de la Manche, etc., présentant des densités de 1055, fournissent des cidres parfaits, de bonne conservation, classés dans les concours et sur le marché bien avant des cidres faits avec des fruits de densité de 1060.

D'ailleurs, on peut faire à la densité, prise comme seule base de sélection des fruits, d'autres reproches graves.

La prise de densité des jus faite dans tous les vergers serait un excellent moyen de comparer entre elles toutes les variétés, au point de vue de la richesse saccharine de leurs jus ; mais, pour que la comparaison soit exacte et qu'on puisse en tirer des conclusions précises, il faudrait que toutes les variétés étudiées soient examinées dans des conditions identiques, ce qui n'a jamais lieu. On peut comparer exactement les densités des variétés de première saison, mûres sur l'arbre et venant d'être cueillies. Mais comment, par l'examen seul de la densité, comparer entre elles des variétés de troisième saison de maturité, cueillies à l'arbre en novembre, et conservées en grenier jusqu'en janvier, février ou mars ? On ne peut songer à prendre la densité de ces fruits en novembre ; ils ne sont pas mûrs, renferment beaucoup d'amidon devant se transformer ultérieurement en sucres. D'autre part, en prenant la densité au moment du brassage, la comparaison entre les variétés ne s'ignifiera plus rien, car, chez certaines variétés, il y aura eu concentration sensible du jus par évaporation de l'eau de végétation ; chez d'autres, ce phénomène aura été presque nul. De plus, chez les unes et les autres, pendant toute la durée de la conservation en grenier, les pertes en sucres dues à la respiration intracellulaire n'auront jamais acquis la même valeur.

Certains praticiens, qui fréquentent les concours pomologiques où l'on décerne des récompenses aux variétés à haute densité, savent très bien qu'on peut augmenter la densité des jus des variétés, en plaçant celles-ci pendant quelques jours dans un appartement légèrement chauffé ou sous un châssis convenablement exposé ; en opérant avec attention, on obtient une évaporation sensible de l'eau, sans que le fruit se ratatine, et, comme conséquence, une augmentation de la densité.

En résumé, la densité nous fournit des renseignements des

plus importants et des plus intéressants ; mais elle ne nous permet pas de connaître exactement la valeur du jus d'une variété, ni celle du cidre que le jus produira.

Composition chimique du moût. — La composition chimique nous renseigne mieux que la densité sur la valeur des jus. On a dosé les éléments des pommes qui semblaient les plus importants, comme le sucre, l'acidité, le tanin, les matières pectiques, les cendres. On a répété ces analyses sur les mêmes variétés pendant de nombreuses années, et l'on a obtenu ainsi ce qu'on a appelé la *composition moyenne* de chaque variété étudiée. C'est cette composition moyenne qui figure généralement dans les ouvrages où l'on trouve la composition du jus des variétés de fruits.

Nous verrons plus loin que, le plus souvent, cette moyenne ne correspond à rien de réel, car les variations constatées dans la teneur en sucre, acides, tanin, matières pectiques, chez une même variété, sont très considérables suivant les années.

Afin de tirer tout le parti possible des analyses des moûts, des moyennes obtenues, certains auteurs ont cru qu'il était possible de donner une base permettant d'apprécier la valeur des fruits à cidre d'après leur composition chimique.

De Boutteville et Hauchecorne ont conclu que le jus des fruits devait avoir une densité minimum de 1075 ; environ 5 grammes de tanin par litre ; 12 à 15 grammes de matières pectiques ; 1^{re}, 2 d'acidité.

M. Truelle a donné comme formule minima d'un moût normal : densité, 1055 ; sucre total, 120 grammes ; tanin, 3 grammes ; matières pectiques et albuminoïdes, 6 ou 8 grammes ; acidité malique, 3 à 4 grammes.

Nous faisons les plus grandes réserves sur les bases ainsi établies ; à notre avis, nous ne pouvons donner la composition du moût idéal donnant le meilleur cidre.

Nous faisons en France, suivant les régions, des cidres très différents comme richesse alcoolique, couleur, goût, parfum, etc. ; tous sont également recherchés par des consommateurs divers.

Parmi ces cidres, les uns sont faits avec des pommes aigrettes où l'acidité est forte (jusqu'à 10 grammes par litre) :

d'autres, avec des pommes douces où l'acidité est au contraire faible (0^{sr},5 par litre) ; d'autres encore, avec des fruits amers, riches en tanin (jusqu'à 6et 10 grammes par litre) ; d'autres enfin, avec des fruits sucrés et pauvres en tanin (0^{sr},5 de tanin par litre).

C'est dire que l'on peut faire des cidres parfaits avec les fruits les plus divers ; qu'il ne peut être question d'établir une formule type de moût à laquelle tous les fabricants de cidre devraient se reporter, et qui devrait servir en même temps à tous les producteurs de fruits, afin qu'ils ne cultivent dans leurs vergers que les variétés dont la composition se rapprocherait de celle du moût type.

Il ne peut même être question, pour chaque type de cidre défini, de fixer la composition complète du moût correspondant, car l'analyse chimique ne peut nous donner que des renseignements approchés.

Deux moûts faits chacun avec des fruits de variétés différentes peuvent, à l'analyse, présenter sensiblement la même quantité de sucre, acide, tanin, matières pectiques, et donner après fermentation des cidres tout à fait différents comme composition, goût, couleur, etc.

Et pourquoi ? c'est que dans l'un, par exemple, l'acide malique aura été détruit en fin de fermentation par la levure ou ses bactéries présentes, et que dans l'autre il n'aura pas sensiblement varié. Suivant la quantité d'*oxydase* présente dans chacun des moûts, le tanin se sera insolubilisé plus ou moins sur le marc pendant la fabrication ; l'un des cidres pourra être riche en tanin, très coloré ; l'autre, être pauvre en tanin, et noircir à l'air. Pendant la défécation, la *pectase* aura coagulé presque toutes les matières pectiques de l'un des moûts, tandis qu'elle n'aura pas agi dans l'autre, qui sera par conséquent plus riche en matières mucilagineuses.

Nous voyons donc par ces exemples, qu'on pourrait multiplier, que la composition du cidre ne dépend pas exclusivement de la composition chimique du moût, mais de sa composition physiologique, de la nature et de la quantité de diastases présentes, des conditions dans lesquelles les fruits auront mûri, etc.

Ne demandons donc à la composition chimique des moûts.

(sucre, acidité, tanin, matières pectiques) que ce qu'elle peut donner, et n'acceptons aucunes formules générales précises, car elles ne pourraient nous conduire qu'à des désillusions.

Cela nous amène à dire qu'il faut être prudent lorsqu'on se propose de faire disparaître des vergers des variétés présentant une composition chimique d'apparence défectueuse.

Pendant longtemps, se basant sur les travaux de certains pomologues, on a fait disparaître de tous les vergers les variétés aigrettes, et l'on a considéré l'acidité des moûts au-dessus de 2 grammes par litre comme détestable. Aujourd'hui, on est obligé de reconnaître que l'on avait été trop exclusif, et si nous possédions, dans certaines régions, quelques variétés aigrettes, nous n'y verrions plus presque tous les cidres noircir à l'air.

D'ailleurs, en sélectionnant individuellement les variétés d'après la composition chimique du jus qu'elles fournissent, on a raisonné comme si chaque variété était toujours brassée seule. Or, il n'en est pas ainsi en pratique, puisque le cidre est fait le plus souvent en brassant plusieurs variétés ensemble.

Avec quatre ou cinq variétés mélangées, on peut arriver à produire un moût de composition donnée, en faisant varier à volonté les proportions des composants.

On pourra très bien, par exemple, obtenir un moût à 2^{re},5 d'acidité en mélangeant de façon convenable une variété à 1 gramme d'acidité avec une autre ayant 4 grammes ; on opérera de même pour obtenir une composition donnée en tanin, matières pectiques, sucre, etc. Chaque variété entrant dans le mélange, prise individuellement, peut faire un cidre sans valeur et toutes ensemble peuvent donner une boisson parfaite.

En résumé, nous rejetons donc, quant à présent, les limites qu'on a voulu assigner à la composition chimique des variétés et à la composition d'un moût de pommes type devant donner un cidre parfait.

Aux possesseurs de vergers, nous conseillons de cultiver des variétés des *trois époques de maturité*, de *toutes densités*, moyennes et hautes, pourvu que ces densités soient supérieures à 1050 ; des variétés à *chair douce*, à *chair amère*, et un petit nombre de variétés à *chair aigrette*.

Il va sans dire qu'on devra toujours donner la préférence aux variétés à haute densité, riches en sucre ; mais cette seule préoccupation ne devra pas faire négliger les autres qualités que doivent posséder encore les fruits à cidre : présence d'*acidité*, d'*amertume*, de *matières pectiques*, de *saveur*, de *parfum* ou *fruité*.

On donnera la préférence, aussi, aux *variétés dont le jus s'extraît facilement*, et qui en donnent beaucoup à la première pression ; avec de telles variétés, on peut faire des cidres pur jus dans de bonnes conditions, et le travail d'épuisement des marcs est rendu plus rapide et moins coûteux, puisque ces marcs ne retiennent plus qu'une très faible partie du jus de la pomme. En général, les variétés à chair douce où les matières pectiques se coagulent dans le fruit au moment de la maturité ont un rendement plus faible en jus à la première pression, que les variétés amères et les variétés aigrettes.

La facilité d'extraction du jus a surtout son importance lorsqu'on brasse les variétés séparément ; mais si l'on travaille plusieurs variétés ensemble, ce caractère perd de son intérêt, car des variétés dont le jus s'extraît facilement, brassées avec des variétés à jus d'extraction difficile, aident à la sortie du jus de ces dernières.

On peut considérer qu'une variété laisse *extraire facilement* son jus lorsqu'elle donne au moins 600 centimètres cubes de jus par kilogramme de fruits.

On devra encore faire intervenir dans la valeur des variétés à cultiver : la *dureté de la pulpe*, caractère important à considérer pour les variétés destinées à la vente à l'état de fruits, et devant supporter de longs voyages. Toutes les variétés devant voyager devront être à chair dure, telles que *Rouge de Trév s*, *Bedan*, *Saint-Laurent*, *Noël-des-Champs*, *Marin-Onfroy*, *Vie-Président Héron*, *Médaille d'Or*, *Grise Dieppoise*, *Rousse de l'Orne*, etc.

La *coloration du moût* est intéressante aussi à envisager ; ainsi, dans certaines régions, on préfère les cidres très colorés ; dans d'autres, au contraire, on aime les cidres pâles ; on fera donc choix de telles ou telles variétés, selon les cidres à produire.

Certaines variétés, assez nombreuses, peuvent être considérées comme *complètes* ou *parfaites*, en ce sens que, brassées seules, elles peuvent faire un cidre bien constitué.

On pourrait penser que, parmi ces variétés, celles récoltées dans une même région et donnant des cidres de goût presque semblable doivent fournir des moûts présentant sensiblement la même composition chimique ; il n'en est rien. Nous avons fait des cidres avec les variétés suivantes brassées seules : *Bedan, Gros-Bois, Gagnevin, Domaines, Chapet, Joly Rouge, etc.* ; l'analyse des moûts nous a montré les plus grandes divergences dans leur teneur en sucres, acidité, tanin, matières pectiques. Ces faits viennent donc encore donner plus de force aux considérations que nous avons émises sur le rôle de l'analyse chimique des moûts : il ne peut y avoir de formule générale de composition d'un moût parfait ou complet.

Méthode de recherche des bonnes variétés à cidre. — Le problème de la recherche des meilleures variétés de pommes à employer peut être, à notre avis, résolu de la façon suivante :

Un producteur récoltant ou fabricant, habitant une région donnée, doit chercher à produire le cidre qui lui laissera le plus de bénéfices, et qui, en même temps, plaira au consommateur.

Il devra donc étudier les conditions économiques du milieu où il se trouve, se rendre compte des exigences de la clientèle, de l'état du marché et des débouchés. En un mot, il devra savoir ce qui se vend, et essayer de produire ce qu'on lui demande, en utilisant de préférence des fruits récoltés autour de lui.

Il pourra se tourner vers la *vente des fruits en nature* ; vers la production : 1° des *cidres de consommation courante* ; 2° des *cidres légèrement doux*, plus ou moins amers, bouquetés, pétillants ou mousseux, pour la *consommation bourgeoise des villes* ; 3° des *cidres de coupage* pour le commerce des entrepositaires ou des débitants des villes et des campagnes ; 4° des *gros cidres alcooliques*, destinés à la fabrication d'eaux-de-vie ; 5° des *cidres d'exportation* limpides, alcooliques et mousseux ; 6° des *vins de pommes*, fabriqués comme les vins mousseux et destinés à concurrencer au dehors les cidres allemands.

Tous ces cidres ne se ressemblent pas, et demandent pour leur

fabrication des moûts différents, c'est-à-dire des variétés ou des mélanges de variétés différentes.

Le producteur éclairé cherchera donc, suivant les ressources de ses vergers, du marché, à fabriquer un ou plusieurs de ces cidres, en ayant soin d'approprier le mieux possible la matière première qu'il possède au produit à créer.

Étant données les variétés qu'il possédera, il cherchera à établir les mélanges de fruits qui lui donneront les cidres demandés, et dans tout verger bien compris, on devra trouver pour chaque type de cidre à faire, les variétés constituantes nécessaires à sa production.

Le problème est donc très complexe ; il ne peut être résolu ni par un examen de coloris des fruits, ni par une prise de densité, ni par une analyse chimique des fruits ; il doit être basé sur la constitution d'un assortiment bien compris.

Assortiment ou mélange de variétés. — Pour constituer un assortiment, on ne mélangera que des fruits de même maturité, et on opérera le mélange de pommes douces, amères, acides, de façon à faire un cidre de bonne conservation, et qui plaise au goût du consommateur.

Nous entendons ici par pommes douces, amères, acides, des fruits qui, par la simple dégustation, donnent à la bouche une impression de douceur, d'amertume ou d'acidité. Il n'y a pas une relation étroite entre la nature de ces impressions et la composition chimique des moûts ; par exemple, l'amertume n'est pas toujours en rapport avec la quantité de matières tanniques dosées.

On devra connaître exactement le nom des fruits, leur provenance, la nature du sol où ils ont été récoltés, l'exposition (au soleil ou en vallée abritée) ; en un mot, tous les facteurs qui interviennent pour donner au moût ses caractères particuliers.

Puis on fera des *essais* de mélanges divers, de façon à connaître l'influence de tel ou tel facteur, et de manière à éliminer successivement toutes les causes qui tendent à déprécier le cidre fabriqué.

On arrivera ainsi, progressivement, à faire un mélange de

variétés données, et à produire un cidre de qualité et de longue conservation. On constituera ainsi des *crus*.

Le seul critérium possible pour connaître les bonnes variétés de pommes à cidre est donc, non pas de s'arrêter à la composition chimique de leur moût, mais d'étudier le cidre qu'elles donnent.

C'est la seule méthode rationnelle et logique à conseiller, celle qu'ont suivie de tout temps les vignerons, et qui leur a permis de connaître les cépages à cultiver dans une région donnée et les proportions de chacun d'eux à admettre dans la cuve.

La méthode est difficile à suivre en pomologie. D'abord à cause du nombre extraordinaire de variétés cultivées, nombre qui va en augmentant, puisque tous les jours on voit préconiser la plantation de variétés nouvelles, si bien que les cultivateurs, sollicités de faire entrer dans leurs vergers de nouvelles espèces, n'étudient pas les fruits qu'ils possèdent déjà. Si l'on n'y prend garde, si chaque région naturelle ne défend pas les bonnes variétés qu'elle possède, et ne rejette pas celles qu'on veut lui imposer, si l'on n'opère pas la *limitation du nombre des variétés à cultiver*, il faudra renoncer à faire l'étude scientifique de l'assortiment des fruits.

Alors que la brasserie, la vinification, mettent tous leurs efforts à bien connaître la matière première de leur industrie, les producteurs de cidre se lancent de plus en plus dans la culture des variétés qu'ils ne connaissent pas. Le moment est donc venu de réagir, et nous pensons que les propriétaires de vergers et les producteurs de cidre n'hésiteront pas à le faire en étudiant un nombre limité de variétés et, de préférence, choisies parmi les *meilleures variétés locales* de chaque région.

L'assortiment des fruits peut s'établir, non pas seulement en *mélangeant des variétés locales* entre elles, mais aussi en opérant des *mélanges de variétés récoltées dans des régions différentes*.

C'est ainsi que la pratique a montré, par exemple, qu'en mélangeant certaines variétés de la Manche avec des variétés du pays d'Auge, on obtient des cidres qui présentent certaines qualités que n'ont pas individuellement les cidres de ces deux contrées.

Mais il ne faut pas oublier que pour pouvoir ultérieurement en tirer parti, ces essais ne doivent être faits qu'avec des variétés de provenance bien établie, venues sur un sol connu.

Les formules de mélanges de variétés n'ont pas de *valeur générale*, ne sont vraies que pour les *cas particuliers* étudiés; on ne peut donc pas, à notre avis, indiquer des mélanges de variétés pouvant s'appliquer à toutes les régions cidricoles.

Mais je crois que l'on peut, pour chaque région possédant une même composition géologique et où les conditions de climat et d'exposition sont sensiblement les mêmes, établir des listes de mélanges de variétés à brasser, valables pour toute la région.

Comme conclusion, chaque producteur, chaque cidrier devra étudier ses mélanges de fruits et lorsqu'il sera parvenu à constituer un assortiment lui donnant de bons résultats, il ne devra pas s'en écarter.

S'il a des accidents de fabrication, l'analyse chimique pourra lui venir en aide par la *correction des moûts*.

L'analyse chimique intervient donc alors d'une façon efficace pour indiquer au fabricant la composition du moût obtenu avec le mélange des variétés; elle devient du plus grand secours et joue vraiment son rôle, non d'idée directrice, mais de simple méthode de renseignements.

Répétée pendant plusieurs années sur les mêmes mélanges de fruits, elle peut même fournir des chiffres du plus grand intérêt sur la teneur en sucres, acidité, tanin, matières pectiques, et permettre dans certains cas, par l'établissement de formules de compositions moyennes approchées des moûts, d'opérer la correction de ceux-ci d'une façon rapide et parfaite, surtout en ce qui concerne leurs teneurs en sucre et acidité, facteurs les plus importants à considérer.

Nous pouvons donner à titre d'exemple quelques types d'*assortiments* ou mélanges de fruits qui sont considérés dans certaines régions comme donnant les meilleurs résultats.

Calvados. — Dans la région du Bessin : 1° Bedan 1/2, Ganevin 1/2 ; 2° Ganevin 2/3, Feuillard 1/3 ; 3° Ganevin 2/3, Coqueret 1/6, Feuillard 1/6 ; 4° Ganevin 2/3, Gros-Bois 1/3 ; 5° Ganevin 1/3, Gros-Bois 1/3, Feuillard 1/3. Dans le pays d'Auge : 1° mélange de Joly-Rouge, Longuet, Cimetière, Gros-Matois ; 2°

mélange de Bedan, Noël-des-champs, Gros-Gallot, Bouteille ;
3^e mélange de Gallot, Joly-Rouge, Cimetière.

M. Truelle cite encore pour la même région :

Cidres de première saison. — Amenante rouge 4/10, Girard 2/10, Petit Doucet 4/10.

Cidre de deuxième saison. — *Premier mélange.* — Bergerie 2/10, Fréquin rouge 3/10, Cimetière 2/10, Gros-Matois 1/10, Orange 1/10, Orpolin 1/10.

Deuxième mélange. — Domaines 2/10, Fréquin rouge 2/10, Gros-Matois 1/10, Joly-Rouge 3/10, Herbage sec 1/10, Longuet 1/10.

Variétés d'élite. — Domaines 2/10, Fréquin rouge 1/10, Gros-Matois 3/10, Joly-Rouge 2/10, Longuet 1/10, Orpolin 1/10.

Cidres de troisième saison. — *Premier mélange.* — Alison 2/10, Aufriche 1/10, Bedan 3/10, Binet-gris 1/10, Or-Milcent 2/10, Rouge Bruyère 1/10.

Deuxième mélange. — Aufriche 1/10, Bedan 2/10, Bedan au gros 2/10, Citron 1/10, Moulin-à-vent 2/10, Saint-Martin 2/10.

Variétés d'élite. — Aufriche 1/10, Bedan 2/10, Binet gris 2/10, Citron 2/10, Moulin-à-vent 2/10, Or-Milcent 1/10.

Voici d'autres exemples d'assortiments que nous conseillons :

Sarthe : 1^o Marin-Onfroy, Bedan, Roussé ; 2^o Bedan, Dameret, Doux-Normandie, Rousse.

Seine-Inférieure : Bedan, Rouge-Bruyère.

Orne : 1^o Fréquin, Binet Blanc, Peau de Vache ; 2^o Bouteille, Berat Blanc, Suie.

Manche : 1^o Cartigny, Patte d'oie, Blanc amer, Chenée ; 2^o Clozette, Doux au Gobet, Doux d'Amery ; 3^o Cartigny, Riolet, Patte d'oie, Gannevin ; 4^o Lozon, Clozette, Doux au Gobet.

Eure : 1^o Bedan, Argile, Marin-Onfroy, Bouteille, Fréquin ; 2^o Fréquin, Bedan, Marin-Onfroy.

Finistère (région de Fouesnant). Fero Briz 1/3, Fero Ru 1/3, Avalou Beleien 1/3.

Crus. — Il faut chercher à encourager par tous les moyens possibles la fixation des meilleurs mélanges de fruits, dans toutes les régions, car on obtiendrait ainsi rapidement la créa-

tion de crus, création qui présenterait les plus grands avantages, et serait un des meilleurs moyens de faire progresser rapidement l'industrie du cidre. Le possesseur d'un cru vendrait ses fruits ou son cidre à un prix supérieur, et les amateurs de bon cidre pourraient acheter en toute confiance un produit de qualité.

Pour faire connaître les crus et pour permettre aux cultivateurs d'en constituer, il y aurait intérêt à établir le plus souvent possible, dans tous les départements cidriers, des *expositions de cidre*, et à comparer entre eux les cidres provenant de régions naturelles possédant sensiblement les mêmes variétés de fruits.

Les expositions organisées en 1905, 1909, 1914 à Caen, sur cette base, ont fourni déjà les meilleurs résultats, et ont été un précieux stimulant pour le Calvados.

Liste des variétés de pommes à propager. — Nous allons dresser des listes de variétés de pommes à propager; elles ont été établies d'après les travaux les plus récents des savants qui connaissent le mieux les variétés.

Toutes les variétés signalées ont été sélectionnées sous le rapport de la fertilité, vigueur, rusticité, adaptation au milieu, richesse en sucre, acidité, tanin, matières pectiques; toutes ont une densité moyenne supérieure à 1 050.

Variétés recommandées par l'Association française pomologique. — Nous commençons par donner la liste des variétés de pommes considérées provisoirement comme les plus méritantes par l'Association française pomologique, mais en insistant sur ce fait que ces variétés ne doivent pas être considérées comme devant forcément donner d'excellents résultats dans *tous* les départements. Pour toutes ces variétés, comme d'ailleurs pour toutes celles que nous signalerons ensuite, il y aura lieu d'étudier l'adaptation au milieu, et de ne les préconiser définitivement qu'après des essais répétés et prolongés.

1^{re} VARIÉTÉS ORIGINAIRES DE BRETAGNE.

Doux-Geslin ou Reine des pommes. — Originaire des environs de la Guerche-de-Bretagne. Fruit assez gros, un peu plus étroit en haut que vers la base, d'un jaune verdâtre, fortement teinté de rouge foncé, marbré de brun, un peu rugueux. Jus très sucré, amer. — 1^{re} floraison, 3^e maturité. — Arbre très vigoureux, fertile, à branches relevées.

Doux-Joseph. — Originaire de Bretagne (environs de la Guerniche). Fruit gros, aussi haut que large, d'un beau jaune, avec quelques taches brunes, légèrement teinté de rouge. Jus un peu amer, de bon goût et assez coloré. — 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre vigoureux, fertile, à branches semi-verticales, bien garnies.

Launette. — Originaire de Bretagne (Morbihan et Finistère). Poids moyen, épiderme jaune, teinté de vert clair, parsemé de pointillé gris roux. Saveur amère, bien parfumée. — 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre sain, vigoureux, fertile, à branches semi-verticales, très solides.

Doux-amer gris. — Surtout cultivée dans l'Ille-et-Vilaine. Fruit de bon grosseur moyen, régulier, rugueux, vert gris roux, pointillé et lavé de rouge du côté du soleil. — Floraison fin mai, maturité fin novembre et décembre. — Arbre fertile, sain, vigoureux, à branches montantes et bien ramifiées.

Villebery. — Variété originaire de Bretagne (environs de Dinan). Fruit assez gros, plus large que haut, assez régulier. Pédoncule court. Epiderme jaune, très teinté de gris et de roux, largement lavé de rouge sur une face. Arbre très vigoureux, très fertile à branches redressées. Floraison fin mai, commencement de juin et de très courte durée. Maturité fin janvier-février. Fruit de longue conservation. Jus très coloré, amer. Cidre de longue conservation.

Peau d'Ane. — Variété ancienne cultivée dans les Côtes-du-Nord (cantons de Lanvollon et Pontrieux). Fruit moyen, rappelant un peu l'espèce de l'*Argile*. Epiderme jaune, presque entièrement couvert de gris rugueux, nuancé de brun et orangé, un peu carminé du côté exposé au soleil. Chair jaune verâtre. Arbre vigoureux, à tête arrondie, assez fertile. Floraison fin mai. Maturité vers fin décembre-janvier. Jus coloré, amer, légèrement acidulé. A brasser avec des variétés à chair douce.

Doux Normand. — Originaire de Bretagne, spéciale aux Côtes-du-Nord. Fruit régulier, aussi haut que large. Cœur grand. Epiderme jaune, pourvu d'un léger pointillé gris roux, strié de rouge du côté du soleil; plaques de gris roux autour du pédoncule. Arbre de forme arrondie, branches clairsemées, assez

rustique, assez vigoureux. Floraison fin mai. Maturité octobre. Jus pâle, parfumé, doux.

Doux d'Anjou. — Variété répandue dans les Côtes-du-Nord (environs de Guingamp). Fruit très régulier, aussi haut que large, légèrement conique. Œil très petit. Pédoncule peu développé. Epiderme jaune plaqué de points gris autour de l'œil, et nuancé de carmin d'un côté. Arbre à branches tombantes, bois fourni, assez vigoureux, rustique et fertile. Floraison fin mai. Maturité octobre. Fruit très juteux, donnant un cidre parfumé.

Cazo vert. — Variété répandue dans la région de Loudéac et de Mûr-de-Bretagne. Fruit volumineux, plus haut que large, un peu bosselé, nettement côtelé autour de l'œil. Epiderme jaune verdâtre, taché de points clairs, rappelant la teinte de la Calville blanche, avec quelques taches rousses disséminées. Arbre très vigoureux et très fertile. Floraison fin avril. Maturité mi-octobre.

Cazo jaune. — Variété cultivée en Bretagne (Côtes-du-Nord). Fruit régulier, assez haut, un peu conique. Œil petit. Epiderme, d'un beau jaune, veiné de brun ou de roux. Arbre vigoureux, fertile, présentant un très beau port. Floraison mi-mai. Maturité fin octobre. A brasser comme le *Cazo vert* en mélange avec des pommes douces (comme *Doux Evêque*, *Doux Fréquin* et *Doux d'Avoine*.)

Chuero Bris. — Synonyme : *grosse amère rayée*. Origine : canton de Fouesnant (Bretagne). Habitat : s'est répandue rapidement dans le Finistère. Fruit obconique moyen ou gros, un peu côtelé. Epiderme jaune d'or vergeté, presque totalement, de raies larges et brisées de carmin rose, lavé de carmin au soleil. Arbre en forme de parapluie, très grande fertilité, grande vigueur, assez grande rusticité. Première floraison. Maturité pour la cueillette commencement octobre; pour le brassage fin octobre, commencement novembre. Jus très sucré, amertume franche. Densité, 1060-1072. Cidre délicat, aromatique, coloration moyenne, amertume franche.

2^e VARIÉTÉS ORIGINAIRES DU MAINE.

Doux Normandie. — Originaire de la Sarthe où il est très répandu et très estimé. Fruit moyen, ayant la forme du Fréquin, jaune, un peu verdâtre avec quelques rayures rouge

clair. Chair juteuse, sucrée, parfumée. — 3^e floraison, 2^e et 3^e maturité. — Arbre vigoureux, très fertile, à branches montantes.

Mousset Roux — Originaire de la Mayenne (Ernée), où elle est très estimée. Fruit moyen, régulier, jaunâtre, lavé de roux et légèrement carminé. Epiderme rugueux. Jus coloré, parfumé, d'excellent goût. 2^e floraison, 2^e et 3^e maturité. — Arbre très sain, vigoureux, rustique, fertile, à branches divergentes mais résistantes.

Rousse (de l'Orne, de la Sarthe). — Fruit moyen, cylindro-conique, vert teinté de roux et de points grisâtres, contenant un jus assez abondant, de saveur sucrée, très agréable. — 2^e floraison, 3^e maturité. — Arbre sain, fertile, rustique, très vigoureux, à branches un peu montantes.

Tartive de la Sarthe (ancien FÉQUIN TARDIF). — Variété estimée et très répandue dans la Sarthe. Fruit gros, un peu aplati, d'un jaune verdâtre rayé de rouge avec des taches brunes. Jus de bon goût, assez bien coloré. — 1^{re}, 2^e floraison 2^e, 3^e maturité. — Arbre vigoureux, fertile, à branches très montantes.

3^e VARIÉTÉS ORIGINAIRES DE L'AVRANCHIN.

Crollon. — Originaire des environs d'Avranches, spécial à la Manche. Fruit gros ou très gros, épiderme lisse à fond jaune, fortement coloré de carmin et rayé de rouge plus ou moins foncé — Floraison mi-mai, maturité fin octobre et novembre. — Arbre fertile, sain, vigoureux, à branches semi-verticales longues, peu garnies, tombantes.

Doux au gobet. — Très répandu dans la Manche. Fruit moyen, plat d'aspect, vert glauque, parsemé de marbrures gris roux. Jus doux, parfumé, un peu pâle. — Floraison mi-mai, maturité vers le 15 novembre. — Arbre de vigueur moyenne, très fertile, à branches écartées, élancées, montantes.

Doux Lozon. — Une des meilleures variétés de la Manche. Fruit gros, régulier, d'un jaune grisâtre, très largement lavé de carmin avec quelques taches gris roux. Jus assez coloré. — Floraison 15 mai, maturité fin novembre. — Arbre de vigueur moyenne, fertile, à branches souvent retombantes.

Clozette. — Fruit gros, mamelonné, jaune, pointillé de gris roux, fortement lavé de rouge-brique. Jus très coloré. Floraison fin mai, maturité fin novembre-décembre. Arbre très vigoureux, très fertile, rustique, à branches ascendantes, aspect pyramidal.

4^e VARIÉTÉS ORIGINAIRES DE LA NORMANDIE.

Muscadet de la Seine-Intérieure ou Antoinette. — Originaire de la Seine-Inférieure. Fruit moyen d'un jaune verdâtre, lavé de carmin et taché d'un pointillé gris roux. Jus assez coloré, agréable. — 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre sain, très vigoureux, fertile, à branches obliques.

Omont ou Faux-Caillouel. — Originaire de l'Eure. Fruit moyen ou gros, plus large que haut. Epiderme jaune verdâtre, largement rayé de carmin vif. Jus parfumé, légèrement amer. — 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre sain, très vigoureux, fertile, à branches principales montantes.

Ambrette. — Obtenue de semis en 1873, par M. Legrand, pépiniériste à Yvetot. — Fruit petit, ovoïdo-conique, de couleur jaune citron, lavé de carmin, à chair fine, ferme, juteuse, sucrée. — 2^e floraison, 3^e maturité. Arbre vigoureux, à branches semi-verticales.

Argile (synonymes : ARGILE ROUGE, ARGILE GRISE). — Variété très ancienne et très répandue. Fruit moyen ou gros, plus étroit vers l'œil que vers la base, d'un jaune verdâtre, marbré, taché de gris et veiné de rouge. Jus d'excellente qualité, coloré, parfumé, un peu amer. — 2^e floraison, 3^e maturité. — Arbre assez fertile, à branches montantes.

Amère petite de Bray. — Très ancienne, fort répandue dans le pays de Bray. Fruit petit, un peu conique, d'un vert glauque, pointillé de gris roux. Jus abondant, un peu amer. 2^e floraison, 3^e maturité. Arbre vigoureux, très fertile, à branches semi-verticales.

Bedan (synonymes : BEDANGE, BEDANGUE, BEDANE, BED'ANGLE). — Très répandu en Normandie. Fruit moyen ou petit, d'un vert plus ou moins jaune, légèrement lavé de rose, avec des points noirs entourés d'une auréole carmin. Jus coloré, de bon goût, un peu amer. — 3^e floraison, 3^e maturité. — Arbre rustique, résistant, à branches inclinées, de croissance un peu lente.

Bramtot (synonymes : MARTIN-FESSARD). — Obtenue de semis (par M. Legrand, à Yvetot). — Fruit de moyenne grosseur régulier, symétrique, rétréci vers l'œil, d'un jaune verdâtre marbré de rouge brique. Jus assez coloré, de bon goût, un peu amer. 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre fertile et vigoureux, à branches semi-verticales.

Blanc-Mollet : (synonymes : DOUCE-MOREL, PETIT-JAUNET, BLANC-DOUX, BLANCHE-HATIVE, etc.). — Fruit moyen, un peu aplati, de bon goût, un peu amer. — 2^e floraison, 1^{re} maturité. — Arbre sain, vigoureux, très fertile, à branches divergentes.

Binet-blanc ou *doré*. — Très répandu dans la Seine-Inférieure et l'Eure. Fruit de grosseur moyenne, aplati, jaune verdâtre. Jus peu coloré, doux, sucré. 2^e, 3^e floraison, 3^e maturité. — Arbre vigoureux, rustique, fertile, à branches semi-ascendantes.

Binet rouge. — Originaire de la Seine-Inférieure. Fruit moyen, régulier, plus large que haut, jaunâtre, lavé de rouge vif. Jus un peu amer, assez coloré et de bon goût. — 2^e floraison, 3^e maturité. Arbre très fertile, vigoureux, à branches bien résistantes, d'une végétation un peu lente.

Binet violet. — Variété ancienne, cultivée dans la Seine-Inférieure et l'Eure. Fruit moyen, méplat, verdâtre, teinté de gris et de rouge violacé. Jus moyennement coloré, sucré. — 2^e et 3^e floraison, 3^e maturité. — Arbre vigoureux, sain, fertile, à tête arrondie.

Saint-Laurent. — Originaire de la Seine-Inférieure. Fruit petit, régulier, jaune verdâtre, lavé de carmin et taché un peu de noir. Jus de bon goût, un peu amer, d'une très belle couleur rouge. — 1^{re} floraison, 1^{re}, 2^e maturité. Arbre fertile vigoureux, à branches divergentes irrégulières.

Reine des Hâtives. — Obtenue de semis par M. Dieppoix, pépiniériste à Yvetot (1872). — Fruit moyen, un peu conique, d'un jaune citron, légèrement lavé de rose carminé. Chair fine, sucrée, parfumée. Jus peu abondant. — 1^{re} floraison, 1^{re} maturité. — Arbre vigoureux, très fertile, à tête élevée.

Grise Dieppoix. — Obtenue par M. Dieppoix, pépiniériste à Yvetot. Fruit assez petit, symétrique, d'un gris légèrement taché de roux. Jus sucré, amer, bien coloré. 2^e floraison,

3^e maturité. — Arbre sain, vigoureux, fertile, à branches semi-verticales.

Marabot. — Obtenue de semis par M. Legrand, pépiniériste à Yvetot (1868). Fruit moyen, un peu aplati, d'un vert pâle, semé de points grisâtres très fins. Jus abondant, de bon goût et très coloré. — 2^e floraison, 3^e maturité. — Arbre sain, vigoureux, à tête bien formée.

Moulin-à-vent. — Variété très ancienne, répandue dans l'Eure et l'Orne. Fruit moyen, un peu symétrique, légèrement cylindrique, d'un beau vert piqué de gris et nuancé de carmin. Jus coloré, agréable, légèrement acidulé. — 2^e floraison, 3^e maturité. Arbre vigoureux, très fertile, à tête bien garnie, d'une croissance un peu lente.

Herbage sec. — Habitat : Pays d'Auge, Calvados, Eure. Fruit moyen, plat, oblique, le plus souvent côtelé, comme pentagonal. — Epiderme jaune, vergeté de carmin vif. — Arbre à tête élevée et arrondie. Floraison 1^{re} quinzaine de mai. Chair douce, peu juteuse, blanche, parfumée. Maturité fin novembre. Fertilité moyenne mais très grande vigueur. Densité 1066 à 1072.

Pomme Mettais. — (Synonyme : sauvageon Adrienne.) Origine : obtenue de semis par M. Mettais à Amfréville-la-Campagne (Eure). Habitat : s'est répandue dans la Seine-Inférieure et l'Eure. Fruit moyen plat ou globuleux, légèrement côtelé, assez régulier, présentant une couleur rutilante caractéristique. Epiderme fin à teinte fondamentale jaune d'or, aux trois quarts lavé et finement vergeté de carmin vif, mais voilé de roux sale, réticulé, tavelé parfois de quelques taches arrondies de roux. Arbre élevé, ascendant, convient pour les herbages, très grande fertilité, vigoureux, rustique. Floraison fin avril. Maturité fin novembre. Jus très coloré, parfumé, donnant un cidre rouge de même couleur que le fruit.

Pomme Des Domaines (du Calvados). — Origine : domaine de Lecaude. Fruit moyen ou gros, forme plate ou parfois oblique. Epiderme lisse, jaune beurre, recouvert parfois totalement de rouge pourpre, taches rondes de tavelure. Arbre d'une bonne fertilité, très vigoureux, tête arrondie et assez relevée, aime à être abrité du vent. Floraison fin avril,

fleurs blanc rosé à très larges pétales. Maturité pour la cueillette, octobre ; pour le brassage novembre. Jus très sucré, très coloré, très parfumé, densité 1064. Cidre très coloré, très parfumé.

Doux Courcier. — Fruit plutôt petit, de forme plate, mais d'aspect nettement obconique ou ovoïde, pointu. Epiderme jaune verdâtre, quelquefois lavé de rouge, pointillé noirâtre, rouge dans la partie colorée de l'épiderme. Chair douce, ferme, blanche, moyennement juteuse. Floraison mi-mai. Maturité de cueillette, fin octobre ; de brassage, novembre-décembre.

Fertile, vigoureux, rustique. Tête arrondie, élevée. Densité, 1060.

Bisquet (synonymes : *Eiscaye*, *Belle fille de la Saint-Jean*, *Long-Bois du Roumois*. — Fruit moyen d'aspect ovoïde, nettement côtelé. Epiderme jaune, lavé de rouge brique, semé de gros points gris ou rouges ou noirs. Chair douce, parfumée, arôme spécial. Floraison commencement de mai. Maturité de cueillette, octobre ; de brassage, novembre. — Fertile, vigoureux, assez rustique. Branches semi-verticales. Densité, 1060 à 1070. Cidre très fin et délicat.

Fréquin-Lajoie. — Originaire du pays de Caux. Fruit petit, un peu conique, à épiderme presque entièrement lavé de carmin avec des rayures d'un rouge plus foncé, donnant un jus bien rouge, un peu amer. — 1^{re} floraison, 2^e maturité. — Arbre vigoureux et fertile.

Fréquin rouge. — Origine ancienne. Variété très répandue. Fruit petit, rétréci vers l'œil, de couleur jaune, largement lavé de rouge, avec des points noirs. Jus coloré, parfumé, de très bon goût. — 2^e floraison, 2^e maturité. — Arbre moyennement vigoureux et fertile, à branches légèrement relevées.

5^e VARIÉTÉS ORIGINAIRES DE PICARDIE.

Amère de Berthecourt. — Originaire de l'Oise. Très répandue en Normandie et en Bretagne. Fruit moyen, régulier, d'un vert glauque, lavé de carmin du côté du soleil, et quelquefois plus ou moins marqué de points noirs entourés d'une auréole rougeâtre. Jus moyennement coloré. — 1^{re} floraison, 2^e maturité (fin novembre). — Arbre très fertile, sain, vigoureux, à branches so vent retombantes.

Panneterie. — Originnaire de la Somme. Fruit moyen, de couleur jaunâtre, teinté de rouge brique et taches grises. Jus un peu amer, parfumé. — 3^e floraison, 3^e maturité. — Arbre sain, très rustique, vigoureux et fertile, à tête arrondie.

Jouveaux (de Picardie). — Origine : Picardie. Habitat : Oise et Somme. Fruit légèrement plat, parfois obconique. Epiderme jaune verdâtre, jaune à maturité, lisse, obscurément rayé, lavé, tacheté, et piqué de carmin rose au soleil. Arbre à tête arrondie, très fournie, dimension élevée, rusticité moyenne, fertile et vigoureux. — 1^{re} floraison. Maturité pour la cueillette, mi-octobre ; pour le brassage, novembre-décembre. Jus assez abondant, pâle, doux, très peu amer, aromatique, densité, 1076.

Variétés classées par départements. — Nous donnons maintenant des listes de variétés à propager dans chaque département. Ce classement par département devrait être remplacé, à notre avis, par un classement par *régions naturelles*, c'est-à-dire par régions de même composition géologique et de même climat. Nous avons fait un pareil classement pour le Calvados (1) qui nous a donné les meilleurs résultats et nous a permis de dire aux propriétaires de vergers : *greffez toujours les meilleures variétés de la région naturelle que vous habitez.*

Le classement par régions naturelles a été effectué également par M. Brioux pour la Seine-Inférieure. Pour les autres départements, nous donnerons, toutes les fois que nous le pourrons, un classement identique pour certaines régions naturelles spécialement étudiées, telles que le Roumois, l'Avranchin, le Vimeu, etc. Ce classement ne pourra être généralisé que lorsque l'étude des *pommes locales* sera plus avancée qu'elle ne l'est actuellement.

CALVADOS. — 1^o *Pays d'Augz.* — *Première saison.* — Girard, Blanc Mollet, Petit Doucet, Amenante blanche, Amenanterouge, Août, Doux Evêque.

Deuxième saison. — Joly rouge, Bonne chambrière, Cimetière, Domaine, Fréquin rouge, Gros Matois, Saint-Philbert, Saint-Martin, Rouge Mulot, Herbage sœc, Piémont, Petite Sorte, Saint-Laurent, Bergerie.

(1) WARCOLLIER. Pomologie du Calvados, *Bulletins de l'Association française pomologique*, 2^e fac., 1909, et fascicule 1923.

Troisième saison. — Bedan, Bouteille jaune ou rouge, Moulin-à-vent, Noël-des-Champs, Égyptienne, Gros-Matois rouge Rouge Duret, Argile grise, Barbarie ou Gros Doux Vêret, Bouteille verte, Rousse de l'Orne, Binet rouge, Binet blanc ou doré Tardive de la Sarthe, Mousset roux, Aufriche.

2^e Bessin. — *Première saison.* — Amer Doux (Ameret. Dame-ret). Amer Doux de Cheux, Douce Dame (Saint-Charles), Girard, Blanc Mollet, Blanc Doux.

Deuxième saison. — Boulone, Cartigny, Coquet, Doux-Évêque Doux Lozon, Feuillard, Filasse, Gagnevin (Galvin, Ganevin), Godet blanc, Godet rouge, Gros bois (Pomme de Bayeux, Marin blanc), Maltot, Monnier tendre, Fréquin rouge, Rouge Bruyère, Vert amer, Brebis.

Troisième saison. — Aufriche, Avoine, Bedan, Belle Mauvaise (Meriennet), Bouteille, Coqueret, Haut bois (Grimpe en haut, Menerbe), Marin Onfroy, (Roquet), Meunier dur (Monnier).

Pommes à deux fins. — Ordre à Lesieur. Gros yeux.

3^e Région de Villers-Bocage. — *Première saison.* — Amer doux, Amer doux de Cheux, Gai-Rouge, Girard, Gros amer, Haut Bois tendre ou Grimpe en haut, Petit court, Doux Juvigny.

Deuxième saison. — Améro, Belle mauvaise (Mériennet), Boulone, Brebis, Coing, Doux-Évêque, Feuillard, Fréquin rouge, Gros bois, Gros Yeux, Monnier tendre.

Troisième saison. — Bedan, Bouteille verte et jaune, Cul-à-Cul, Marin Onfroy, Messire Jacques, Meunier dur, Paradis, Saint-Thomas (Galot), Souris, Grimpe en haut dur ou Haut bois dur.

4^e Région de Caumont. — *Première saison* — Amer doux jaune, Girard, Grimpe en haut, Blanc mollet.

Deuxième saison. — Améro, Amer doux de Cheux, Avoine, Chesnaie (Chénée), Côtelée de Caumont, Doux-Évêque, Doux Lozon, Feuillard, Filasse, Maltot, Messire Jacques, Souris,

Troisième saison. — Aufriche, Bedan, Marin Onfroy, Meunier, Quenouillée (Riotte), Rousse de l'Orne, Vert Enté, Olivier,

5^e Région de Falaise et d'Harcourt. — *Première saison.* — Bé ou Vé ou Levé du Coin; Girard.

Deuxième saison. — Belle fille (Belle femme, Epicé), Doux-Évêque, Doux Lozon, Fréquin rouge, Louas (Hérout), Mariennet (MelioRET), Ozanne, Chasseur.

Troisième saison. — Barbarie, Bedan, Coing, Long-bois, Marin Onfroy, Aufriche, Rouge-Bruyère.

6° *Bocage.* — *Première saison.* — Amer doux, Belle fille de la Manche, Doux Juvigny, Folligny, Girard, Grande Espèce, Clos Roger ou Beau Roger, Galot de Bayeux.

Deuxième saison. — Chénée (Chesnaie), Clozette, Doux-Lozon, Feuillée, Fréquin hâtif, Haut Grisé (variété de Grimpe en haut), Rouge Bruyère, Amer doux blanc, Amer doux troche ou rouge, Oranger, Bouteille.

Troisième saison. — Bedan, Monnier (Meunier), Marin Onfroy, Souris, Barbarie gros.

Pommes à deux fins. — Galot de Bayeux, Barbarie dorée, Grande Espèce.

SEINE-INFÉRIEURE. — *Pays de Caux.* — *Région d'Yvetot.* — *Première saison.* — Blanc Mollet, Précoce David, Reine des Hâtives, Vagnon Legrand, Vagnon Têtel.

Deuxième saison. — Bramtot, Fréquin Lajoie, Fréquin rouge, Godard, Hauchecorne, Médaille d'Or, Rouge Bruyère d'Yvetot, Reine des Pommes, Saint-Laurent, Rosine, Gros Muscadet de la Seine-Inférieure ou Antoinette.

Troisième saison. — Amère dé Berthecourt, Argile grise Bedan ancien, Bedan des Parts, Grise Diéppois, Marin Onfroy, Paradis, Peau de Vache ancienne, Peau de Vache Musquée, Peau Vache nouvelle, Petit Hébert, Amer doux.

Région de Doudeville et Saint-Valéry en Caux. — Blanc Mollet, les Vagnons, Bramtot, Marin Onfroy, Rouge Bruyère, Osier, Antoinette ou Abondance, Gros Muscadet, Grise Tardive, Ameret, de Roi.

Région de Saint-Valéry. — Mêmes variétés que dans la région d'Yvetot et : Bedan Hellouin, Rouget ou pommes à glanes, Massé.

Environs de Dieppe. — On trouve principalement : Blanc Mollet, Amère petite de Bray, Muscadet, Rouge Bruyère, Jaunet, Bedan, Roquet, de Cat.

Arrondissement du Havre. — Première saison. — Blanc Mollet, Gros Papa, les Vagnons.

Deuxième saison. — Amer gris, Fréquin Barré, Reinette douce, Rouge Bruyère, Saint-Michel, Saint-Nicolas. Fortin.

Troisième saison. — Bedan ancien, Marin Onfroy, Reine des pommes, Peau de Vache ancienne et nouvelle, Argile.

Pays de Bray. — Première saison. — Vagnon Acher, Railé Varin, Blanc Mollet, Canonville, Jaunet de Gournay.

Deuxième saison. — Amer doux, Birbary ou Railé rouge, des Bénard, Croix de Bouelles, pomme Dieuzy ou Rouge de Landel, Petites Prévôtes, Carnette, Orgueil blanc, Amère de Berthecourt, Bramtot, Mettais.

Troisième saison. — Amer blanc ou Amère petite de Bray, Amer Gauthier, Amer blanc du Quièvecourt, Dameret ou Longues Branches, Orgueil ou Coudran, Quentin, Roquet blanc et rouge. Binet rouge. Argile ou Rouge Bruyère de Gournay.

Pommes à deux fins. — Reinette Salé, Pomme de Cave, Double bon pommier ou Pomme de Frandre, Beurrière.

Entre Bray et Picardie. — Première saison. — Railé Varin, Vagnon Acher.

Deuxième saison. — Bramtot, de Beaulieu, Croix de Bouelles, pomme d'Avoine, Pruvotte.

Troisième saison. — Amère Petite de Bray ou Glanette, Amer Gauthier, Amère de Surville, Bédan Calot ou Calotte, Jean de Main, Lozière, Massette, de Monsieur, Roquet.

Entre Caux et Vexin. — Première saison. — Blanc Mollet, synonyme Pomme douce.

Première et deuxième saisons. — Roumois.

Deuxième saison. — B net gris, Bramtot, Grise Dieppois, Rouge Bruyère, Sonnette.

Troisième saison. — Amère de Berthecourt Amère petite de Bray, Bedan, Bonne des Authieux, Binet violet, Châtaignier, Gros Fréquin, Fréquin Tardif, Marin Onfroy, Matois de Bernay, Peau de Vache Terrier gris.

Vallée de la Seine. — Première saison. — Blanc Mollet, Queue Torse, Vagnons.

Deuxième saison. — Antoinette, Binet blanc ou doré, Sonnette.

Troisième saison. — Bedan, Binet rouge et violet, Godard, Marin Onfroy, Peau de Vache nouvelle, Simonnet.

EURE. — *Pommes tendres ou précoces.* — Reine des Hâtives, Doux Amer, Doucet, Doux-Évêque, Gros-Doux-Blanc.

Pomme de pleine saison. — Fréquin, Médaille d'Or, Muscadet, à Herbage sec, Goumant, Cimelière, Amian ou Joly Rouge, Bramtot ou Martin Fessard.

Pommes dures ou tardives. — Bédan, Marin Onfroy, Peau de Vache, Binet, Charpentier, Moulin à Vent, Notome, Mauny.

Région du Roumois. Variétés classées. — Bédan, Moulin à Vent, Médaille d'Or, Muscadet de la Seine-Inférieure, Bramtot, Marabot, Grise Dieppois, Binet blanc, Binet rouge, Binet violet, Fréquin la Joie, Fréquin rouge, Faux Caillouel, Argile Grise, Bisquet jaune ou Longbois du Roumois; Doux Courcier, Blanc Mollet ou Papillon, Reine des Hâtives, Doux Lozon, Crollon, Clozette, Doux Normandie, Tardive de la Sarthe, Mousset roux, Doux au Gobet, Rousse de l'Orne, Doux Joseph, Launette, Doux Amer gris, Vilbery.

Variétés locales. — Caillouel, Longbois tardif, Doucet, Gros Marin Onfroy, Franqueville, Saint-Philbert, Capitain, Sauvageon Adrienne ou Mettais, Noé Binet, Belle du Roumois, Cesseville, Maxime Philippe, Doux Vêret, Gallot, Vagnon Acher, Domains, Jambé de lièvre, Herbage sec, Nouveaux, Michelin, Peau de Vache musquée.

Région de Rugles. — Petit Rouget, Doux-Évêque, Bédan, Marin Onfroy, les Muscadets, Rousse de l'Orne, Goument, Fréquin tardif, Doux Amer, Peau de Vache, Pépin d'Auge, Vert Jus, Moulin à Vent, Bouteilles, Bramtot, Binets, Argile Grise, Saint-Laurent, Reine des Hâtives, Blanc Mollet, Doux Joseph, Doux Normandie.

Pays d'Ouche. — On rencontre souvent : Petit Rouget, Goument, Muscadet, Fréquin tardif, Fréquin rouge, Moulin à vent.

MANCHE. — Variétés : Arseule, Avoine, Belle-fille, Bras d'Or, Cartigny, Cherbourg, Clozette, Cios Roger, Cœur de Pigeon, Costard blanc, Crollon, Cunet, Dame Marie, Dameret, Diard, Douat, Doux au Gobet, Galvin, Gavelot, Grand Renaudie, Gris-Mélé, Haut-Grisé, Jarni, Lozon, Luzerne.

carrée, Mauquevillain (petit), Rêlot, Rouge Claveau, Sophie de la Marzelle, Angevin, Doux-Evêque, Clos-Cornard, Barbot, Doux blanc sucré, Gunne à sucre, Empereur, Luet, Sibrisy, Patte d'Oie, Normandie, Néhou.

Région du Cotentin. — On estime principalement : Olivier, Gros bois, Bedan, Gros Œil, Nouveau-Né. Les variétés Griset, Sibrisy, Ferey semblent dégénérer. Les cidres de Quibou sont obtenus surtout avec variétés : Barbot, Doux blanc sucré, Empereur, Luet, Patte d'Oie, Cartigny, Griset, Manque-Vilain.

Variétés de l'Avranchin. — Doux au Gobet, Lozon, Closette, Belle-fille, Crollon, Doux-Dameret, Petrot, Fréquin, Gris-Mélé, Diard. Doux Auvesque, Charge Souvent, Guot Roger, Angevin, Gros Cornard.

ORNE. — *Variétés* : Amer de l'Orne (petit), Amer rouge, Barbarie de l'Orne, Bataille, Bérat blanc, Bérat rouge, Blanc Cadix, Blanc de Tanville, Carnette, Carrée, Cochon rouge, Doux Veret, Petite Suie, Amère longue queue, Coquerelle dure, Culnoué, Fleur de Juin, Fosse Varin, Fréquin doux, Gaumant, Groin d'Ane, Haut-Bois, Hommet, Jeannetonne, Lait, Lonray, Mousse rouge, Pont, Presbytère, Doux Évêque amère, Noël des Champs, Reinette douce, Reinette au Balleu, Rousse de l'Orne, Versauger, Rousse verte, Cochon blanc, Brindelee rouge, Cardon.

Variétés spéciales au canton de Vimoutiers (Lecœur) :

Première saison : Petit Girard, Petit Renouvelet, Saint-Laurent ; *Deuxième saison* : Petite Sorte, Petit Ameret, Biscaye, Groin d'Ane, Sorte à d'Enneval, Jeannetonne ; *Troisième saison* : Argiles, Moulin-à-vent, Cardon ou Dameret, Vice-Président Héron, Médaille d'Or, Rouge Amère, Rousses, Or-Milcent, Solage à Gouet, Noël des Champs, Bedan.

SARTHE. — Bedan ou Calotte, Fréquin rouge, Doux Normandie, Rousse de la Sarthe, Fréquin de Normandie, Châtaigne, Marin Onfroy ou Taffu rouge, Doux Hachet, Fréquin Tardif, Fréquin à Trochets, Cohuaut, Bois droit, Romany, Fréquins blancs, Amère Doux, Barbary, Fichet ou Mérillon ; Aigre Franc.

Variétés acclimatées venant des autres départements. —

Bérat rouge, Bérat blanc, Cimetière, Gros-Bois, Louas, Brindelée blanche, Joly rouge, Rouge Duret, Bedan des Parts, Médaille d'Or, Petit Damelot, Noël des Champs, Villbery, Franqueville, Maxime Philippe, Antoinette.

Pomme à couteau et à deux fins. — Pomme de jaune ou reinette du Mans, Groseille, Martrange, Locard, Nicolaier, Rosa, Gros Doux, Court Pendu, Rambourg, Belle fille.

MAYENNE. — Voici les variétés les plus cultivées, rangées par ordre d'importance : Bedan ou Petit Doux de Bretagne, Petit Damelot, Fréquin rouge gros et petit, Dousauvais ou Doux-Évêque, Chérubine, Fréquin Barré, Écreux ou (Eil creux, Amer doux ou Lamardoux, Doux Normandie, Mousset ou Romany, Fréquin vert, Longbois ou Longpommier, Jamette.

On cultive aussi, mais en faibles quantités : Amère de Berthecourt, Angevine, Madeleine ou Pomme d'Otage, Barbarie, Blanchet, Binet (plusieurs), Bois droit, Bramtot, Cherche souvent ou Charge souvent, Cœur de Bœuf, Coqueriau ou Coquerelle, Court pendu, Diot (plusieurs), Doux Davière, Doux blanc petit et gros, Doux Bouvet, Doux Chouan, Doux crasseux, Doux Mérol, Doux Lozon, Doux rouge, Doux Véret, Frangé, Fréquin amer, Fréquin Blanc, Fréquin doux, Fréquin tardif, Fréquin rouge vrai, Gauthier, Gris Dieppois, Jambe de Lièvre, ou Monte en l'air, Jaunette, Loquart, Marin Onfroy, Médaille d'Or, Mousset roux, Mousset blanc, Mousset gris (Argile), Mousset petit et gros, Monte-en-Haut, Parapluie ou Bel Air, Petit Vert, Pomme Grelot, Pomme Poire, Rété, René Doux, Reine des pommes ou Doux Gaslin, Rougette de Bretagne, Rousse, Robert de Rennes, Robillard, Roi Vert, Saint-Laurent, Surblanc, Sucrin, Tesson.

Fruits à deux fins, pouvant être utilisés comme fruits à couteau. — Gros Loquart, Robillard, Belle-fille, Calvin, Pain Meunier, Pomme de Jaune, La Madeleine, Cœur de Bœuf, Doux Véret, Rousse, Belle Fleur, Rousse de la Sarthe, Doux Normand, Romany, Belle Ente, Saint-Gilbert.

Verger d'Ernée (arrondissement de Mayenne). — Voici les variétés qui donnent des arbres sains, vigoureux et fertiles :

Première saison : Reine des hâtives, Doux Évêque.

Seconde saison : Antoinette, Chérubine, Fréquin rouge,

Gros Fréquin, Maréchal, Doux Lozon, Médaille d'or, Mousset roux, Petit Mousset, Petit Fréquin rouge, Jamette, Amère rousse, Bramlot, Doux Normandie, Rousse de la Sarthe, Doux amer gris, Doux Achot, Grise Dieppoise.

Variétés tardives : Argile grise, Bédan, Petit Damelot, Marabot, Petite Suie, Rouget, Reine des Pommes, Noël des Champs.

COTES-DU-NORD. — L'arrondissement de Dinan fournit en moyenne la moitié de la production totale de fruits à cidre du département.

Région de Dinan. — Charles Pitré, Vilbéry ou Ville-Béry, Courtin, Petit rouget, Pontcadeuc, Chevalier, Doucet du Hambout, Cul Plat, Chaperonnais, Prietais, Doux de la Lande, Bédan, Bouchon ou Pierre Allaire, Doux Normand ou Doucet Normand, Rey d'hiver, Richard, Doux Dutertre, Reine des Pommes, Louis Desguets, Pierre le Mée, Doux-Amer, Catelat, Mussette, Gavet, Fréquins jaune et rouge, Monte en l'air, Jeanne Renard, Coq, Renard, Offeiche guen.

Région de Saint-Brieuc. — Fréquin blanc, Doucet Normand, Monte en l'air, Cahoua, Doux-Évêque, Gousset roux, Doux Évêque précoce, Gros pied, Rat d'Or, Amère Richard, Doux d'Anjou.

Région de Loudéac. — Cazo, Petite Reinette, Rouget de Forêt, Doux Évêque, Doux Normand, Fréquin, Bédan, Marie Auffret, Coinette, Marquise, Bisquet ou Biquet, Binet ou Gros Roux, Fréquin ou Petit Fréquin rouge, Gros Fréquin, Doux-Évêque jaune et gris, Pepine.

Variétés à couteau ou à deux fins. — Petit Rouget, Gros Rouget, Locard, Double belle fleur, Reinette verte.

Pommes aigres pour l'exportation. — Ce sont les variétés signalées précédemment comme *pommes à deux fins* auxquelles il faut ajouter : Grande Reinette grise, Reinette rouge, Saint-Vran, Richard, Gros Vert, Cazo vert, Cazo jaune, Fumée, Petite Reinette grise. On les rencontre dans l'arrondissement de Dinan tout entier qui est le plus planté du département, dans certains cantons de l'arrondissement de Saint-Brieuc (Lamballe, Moncontour, etc.), et de l'arrondissement de Loudéac (Loudéac, Merdrignac, etc.).

FINISTÈRE. — Région du nord finistérien. Cette région comprend le Léon, le Trégor, le Penthievre, le Poadouvre. Les vergers y sont peu nombreux ; il renferment néanmoins des variétés de grand mérite qui ont fait leurs preuves telles que Person-Plouégat, Sac'h Tinou, Douc-Guen, Lavignec, Doux-Auvêque, Fréquin de Saint-Brieuc, Garlannic.

Région du sud finistérien. — Elle comprend les arrondissements de Quimper et de Quimperlé. Les vergers y sont nombreux surtout dans le canton de Fouesnant.

Variétés du cru de Quimperlé (Crochetelle). — Douce rousse bienn, Douce rousse braz, Douce glaz bienn, Sta g Ru, Lost Came, Kermerrien, Fréquin, Doux-Évêque bris, Kerc'h Ru, Douce Louët.

Variétés du cru de Fouesnant (Crochetelle). — C'huerdo Briz, C'huerdo Ru Mod Coz, C'huerdo Gwen, Rous Coumoulen, Avalou Bouteille, Glaz Kerandain, Avalou Beleïen, Trojen hir, Douce Chodec, Douce Bloc'hir.

Nous avons fait une étude sur les cidres de Fouesnant (1) fabriqués avec C'heuro Briz (Grosse Amère rayée), C'heuro Ru Mod Coz (Amère rouge à la vieille mode), Douce Bloc'hic bras (Grosse douce Bloc'hic) Avalou Bouteille braz (Grosse Pomme Bouteille), Avalou Beleïen (Pomme des Prêtres), Rousse Coumoulen Braz, Glaz Kérandéon (Verte Kérandéon), C'heuro Guen (Amère blanche, ou Blanc Mollet). Nous avons obtenu le meilleur cidre en brassant par parties égales les trois variétés suivantes : C'heuro Briz ou Féro Briz, Féro Ru et Avalou Beleïen.

Pommes aigres. — Le Finistère en produit peu. Voici les principales :

Cazo petit, Brehent Canneth, Bois joli, Coat ty, Pigeonnet bihan, Pomme de fer, Reinette Pluvignier, Tintin, Verte brune, Aigre Langor, Nankou, Douce leurbet, Sauvageon Loudec, Kernaut, Breguemin, Aigre Bihan.

ILLE-ET-VILAINE. — La production des pommes à cidre est tout particulièrement développée dans l'arrondissement de Fougères qui présente des analogies avec le Bocage normand,

(1) WARCOLLIER. Étude sur le cidre de Fouesnant. *Bulletin Association pomologique*. Quimper, 1922.

mais qui est plus accidenté. L'arrondissement de Vitré, également bien planté, a beaucoup de rapport avec le Maine. L'arrondissement de Rennes forme une région très bocagère. Le marais de Dol constitue une région naturelle, au nord du département.

Les meilleurs crus de cidre de l'Ille-et-Vilaine sont ceux de La Guerche, Janzé, Martigné, Retiers, Messac, Châteaugiron, Guipry-Pipriac, etc.

Parmi les variétés cultivées, nous citerons : Jamette, Jambe de lièvre, Fréquin barré, Fréquin gros, Fréquin petit, Fréquin rouge, Fréquin rayé, Chérubine, Rougette, Doux-Courcier, Diot blanc, Diot rouge, Pépin d'or, Tesnière, Gilet rouge, Doux rayé, Louis Desgué, Fréquin hâtif, Gros Fréquin, Barbarie ou Monte en l'air, Mussette, Prejotière, Doux crasseux, Gros-Doux.

Le Doux amer, le Doux Joseph, le Doux Normand, Rougette, Doux Geslin ou Reine des pommes comptent parmi les variétés d'élite de la région de la Guerche.

Pommes à deux fins. — Petit Rouget, Gros Rouget, Pigeonnais. Pomme de Jaune ou Reinette du Mans, Locard, Chailleux, Petite reinette grise, Cœur de Bœuf.

Vers Vitré, on rencontre plus particulièrement la pomme de Jaune ; vers Fougères, le Pigeonnais ; vers Rennes, le Locard.

Dans la région de Dol, il faut citer spécialement le Petit Rouget et le gros Rouget, excellents fruits recherchés par la confiturerie. On en exportait avant la guerre d'assez grosses quantités dans le nord de la France, en Angleterre, Belgique, et Allemagne ; la vente de ces variétés est toujours facile, et on n'en récolte jamais assez pour satisfaire toutes les demandes.

Pommes aigres. — Gilet rouge (synonyme Bedange rouge, Tesnière, Diot rouge, Rougette), Cazo Vert, Foret, Jambe de lièvre, Locard, Petit Gilet rouge ou Gilet rouge de Janzé, Gilet normand, Pomme carrée, Chatouin, Bézy, Cotais, Cœur de Bœuf, Dalment, Pomme Poire, Diot acide, Petit Diot acide, Jaune, Mouton, Pépin d'or, Pigeonnet, Diot blanc, Gros Locard, Fer, Grosse Jamette, Tronc de Cône, Chaussée, Capendu,

Janeven, Rouget de Forêt, Froide, Houlu, Besneux, La Haye, Carelle, Daubé, etc.

Dans la région de Messac, on trouve ~~plus~~ spécialement :

Préjotière, Gavabourdaïs, Gare de Brain, Orgère, Blanc d'Aigre, Venault, Petit Gilet, Gilet de haie, Cul de vache, Grand'mère, Pèpin, Pomme de Dol ou Petit Rouget, Cinq coutures, Reinette rouge, Chailleux, Locard, Judain, Petite Reinette grise, Noir ou Feuillard, etc.

LOIRE-INFÉRIEURE. — On peut ranger, d'après l'importance de leurs plantations en pommiers à cidre, les arrondissements dans l'ordre suivant : Châteaubriant, Saint-Nazaire, Ancenis, Nantes et Paimbœuf.

Comme on le voit, le pommier a étendu son domaine dans toute la région au nord de la Loire, abandonnant au vignoble presque toute la région située au sud du fleuve.

Voici les principales variétés cultivées : Gautier, Hayé, Durdain, Rouget, Bédange, Gilet, Locard, Blanc, Verdoux, Belle Fleur, Rambourg, Passe-Pomme, Gros-Douvert, Aigre ou Aigle, Argile grise, Argile rouge, Binet rouge, Bouquet, Bramtot, Canale, Delphine, Dubochet, Doux-Geslin, Nez de Chat, Petit doux, Fréquin, Jambé de Lièvre, Pigeon, Grès-Quénais, Canari, Piment, Quénin.

Variétés acides. — Baricaud, Bon Valet rouge, Petit Bouvin, Cardunel, Coco, Coutel-Vert, Durdin, Cautier, Petit Gilet, Petit Goué, Grand'mère, Gros Vert, Petit Jaune, Locard, Mouche creuse, Nez de Chat, Orange, Pomme de Dol, Pomme de fer, Piment, Pinteau, Gros Quénais, Raccroupi, Rambourg, Reinette Rouge, Savaté, Agace, Alézia, Avadaïs, Bagage, Bambou, Belle Fillé, Cinq coutures, Jeannot, etc.

Variétés les plus appréciées pour la table et la confiture. — Chailleux (Drap d'or ou Rador), Locard, Cardunel, Reinette d'Orient, Doux d'Argent, Martrange, Reinette grise (Patte de Loup), Reinette rouge.

Variétés recherchées pour la fabrication du cidre et la confiture. — Fenouillet, Cœur de Bœuf, Dol, Rambourg.

Les cantons de Bain, la Chapelle-sur-Erdre, Nort-sur-Erdre, Saint-Gildas-des-Bois, Saint-Nicolas-de-Redon, sont,

sur la rive droite de la Loire, ceux dans lesquels la production des fruits à deux fins est la plus répandue.

Sur la rive gauche, les cantons de Bouaye et de Vertou comptent également d'importantes plantations.

MORBIHAN. — Le pommier est principalement cultivé dans la région de Tétagnac occupant toute la partie nord du Morbihan et comprenant les arrondissements de Ploërmel, Lorient, Pontivy.

Variétés. — Guillevic, Douce rousse Bihan, Douce Coët Ligné, Douce Carhagadel, Morgan ou Vincent, Douce braz, Douce Launette, Daux Gare, Doux de la Clôture, Kouren Qui ou Peau de chien, Doux jaun, Barrée (Petite), Bau de Rivière, Bon rouge, Canari amer, Chopine, Damanchère, Douce Bihan, Douce Blanche, Douce Bohac, Douce Brech, Doux d'Amaizin, Doux de Belairs, Doux doré, Douce jaune, Fricaniou Chataigie, Jaunette des Carmes, Joseph Kerloc, Joue rouge, Ker David, Lagarde Bihan, Lagarde Bras, Launette jaune, Peau de crapaud, Ploërmelaise (la), Quenin, Rat d'Or, Rolette, Saint-Nicolas amer.

Pommes aigres. — Cazo jaune, Gros Many, Genot, Inc, Grise, Plate blanche, Gros Diot rouge, Vincennes, Locart, Gros Diot blanc, Gilet normand, Douce Guen, Garbaudais, Gilet blanc, Cazo, Rougette, Pomme poire, Tesnière, Aigre Bihan, Portier, Cotinot, Beau rouge, Jamin aigre.

Pommes à cidre aigres pour l'exportation. — Guillevic (grosse grise ou royale), Pen-Chopine, Mateline; Gouihannec, Général, Fil jaune, Fil rouge, grand et petit Brandonio, grand et petit Pigeonnet, Cazo jaune, Cazo vert, petit Cazo, Poch-Braye, Morgan ou Vincent, Portier, Moy, le Brafon, Locard, Petit-Rouge, Pomme d'Ente, Croupière, Marguerite, Blanche Prime, Beignon.

La Guillevic, qui donne un cidre très fin, peut servir pour la fabrication des confitures.

Pommes de table et pommes à deux fins. — Pomme Fil, Reinette de Pluvigner, Reinette fanée, petit et grand Brandonio, Petit Pigeonnet, Grand Pigeonnet, Fil rouge, Penn-Chopine.

Somme. — Région du Vimeu (entre la Bresle et la Somme) où se trouvent les vergers les plus importants du département :

Roquet ou Marin-Onfroy. Roquet vert, Roquet rouge, Petit Doux Veret ou Argile ou Muscadet, Gros Doux Veret, Germaine, Jean de Mai, Pomme à Glènes, Margaux, Nouveaux, Boutemont, Longuin.

Variétés porte-greffes. — Noire de Vitry, Généreuse de Vitry, Egrain de Picardie, Fréquin de Chartres, Doucet,

Régions du Marquenterre et du Ponihieu. — On y rencontre beaucoup d'égrains plus ou moins sélectionnés et un certain nombre de variétés recommandées par l'Association française pomologique.

Régions de Doullennais. — Douce Amère, Panneterie, Ronde amère, Nouveau Doux blanc, Orange, Danicourt, Sans Pareille, Pommes à glènes, Amère-cul gris, Amère-Terrière, Amère Jolie, Acide-Terrière, Citron Amère, Première fleur, Pomme Hecquet, etc.

Pommes à deux fins de la Somme. — Colapuis, Belle fleur, Reinette Rosa, Reinette Fardel, Reinette Salé, Jacques Lebel, Beurrière.

AISNE (pommes à cidre et à couteau). — *Première saison.* — Bonne Ente belge, Pomme Gros Vert, Normandie Blanc, Pomme sans queue.

Deuxième saison. — Pomme d'Orange, Pomme sans pépins, Doux à côtes, Pomme d'Ente, Pomme de Marais, Normandie Gris, Basset, Guillaume, Gris Brabant, Reinette de France, Plat Doux rouge, Bouchon ou Normande jaune, Doux montant, Reinette jaune, Armagnac, Rouge à Longue queue, Baguette, Reinette dorée, Bel Aigrin, Petit Plat Doux blanc, Reinette à Longue queue, Blonde sucrée amère, Petite Bonne Ente, Bonne Ente ordinaire, Pomme d'Oignon, Compette frise, Reinette Pigeon, Pomme de la Vallée au Bleds, Amère Lenain, Court Pendu tacheté, Court Pendu ordinaire, Calvil rouge, Double bonne Ente.

Troisième saison. — Pomme richard, Inconnue de Hélin, Rousse de la Bouteille, Pomme d'Angers, Franc-Goulée, Essence de Lemé ou Isidore Jacques.

Pour la constitution d'un verger dont les produits seront vendus de préférence pour la grosse consommation de table, on choisira : Blanche Loiseau, Bonne Ente ordinaire, Bonté

Boutillier, Calville rouge, Court Pendu ordinaire, Court Pendu tacheté, Double Bonne Enté, Double Bonne fleur, Guillaume ou Rambour (d'été et d'hiver), Es.ence de Lemé ou Isidore Jacques, Plat Doux rouge, Reinette de France, Reinette dorée.

AUBE. — *Pays d'Othe. Pommes à deux fins.* — Châtaignier, Gros Locard, Locard rouge, Locard blanc, Petit Locard, Nez de Chat, Nez plat, de Vigne, Vérollet, de Glénou, Cul d'Oison, de Tendre.

Les variétés Nez de Chat, Nez Plat, de Vigne, sont réputées les meilleures pour la fabrication du cidre.

On cultive encore : Sebain, Bassard, Rouge de Trèves.

Pommates du Pays d'Othe. — Ce sont des variétés de pommes à cidre dont la chair est fort acide ou âpre et qui donnent un cidre dont la limpidité est recherchée des habitants de la région : Pommate de Maraye, du Valdreux, de Nogent, à Ridlée, à Boudon, d'Avrolles, de Bucey, à Gerand, de Vaussemain.

Boudon donne un cidre clair et pétillant ; d'Avrolles est la variété la plus cultivée de la forêt d'Othe ; de Bucey est vigoureuse et très fertile.

Les fruits locaux de la Forêt d'Othe, région comprise entre Troyes, Sens et Joigny sont pour la majeure partie, comme nous venons de le voir, des fruits à deux fins ou des fruits acides, parfois âcres ; il s'en suit que le cidre obtenu est d'une grande limpidité, mais relativement pauvre en alcool et en tanin, défauts qu'exagèrent encore souvent des brassages prématurés, avant la maturité complète des fruits.

Pommes de la Champagne humide. — Vendue l'Évêque (à deux fins), de Cuvet, de Petit Blanc.

On commence à cultiver, dans l'Aube, des variétés la plupart recommandées par l'Association Française Pomologique, telles que :

Amer Doux, Antoinette ou Muscadet de la Seine-Inférieure, Bédan, Binet blanc ou doré, Binet rouge, Bramtot, Fertile de Falaise, Fréquin Audièvre, Fréquin Lajoie, Gros Fréquin, Grise Dieppoise, Reine des Pommes, Rouge Bruyère, Rouge de Trèves, Rousse de l'Orne, Rousse Latour, Saint-Laurent, Tardive Forestier, Tardive de la Sarthe ou Fréquin du Mans.

YONNE (Gâtinais). — Grosse Solette, à Robin, de Boudon, Locard, Sebain, de Mai, d'Avrolles, Bassard, Sauvageon, Boyer, Pomme d'Hiver.

ALSACE. — *Variétés de fruits recommandées.* — On peut dire que d'une manière générale on a en vue la production en abondance d'une bonne marchandise, et pour cela on a encouragé, dans les nouvelles plantations, la culture de *variétés uniformes*.

On a cherché à cultiver des variétés adaptées au climat, au sol, à l'exposition, s'accommodant aux conditions de maturité et de placement.

Le choix porte exclusivement sur des variétés ayant donné leurs preuves, dans leur pays d'origine, au point de vue de la réussite, de l'uniformité de maturité, de la fertilité et de la résistance ; variétés qui se sont révélées comme bons fruits de marché et de commerce, et qui supportent sans inconvénient l'expédition aux distances les plus éloignées.

Pour la fabrique de conserves, on a recommandé la *Reinette de Champagne*.

Dans le voisinage des villes et des stations balnéaires, les bonnes variétés de fruits précoces et les pommes de table d'hiver s'imposent. Dans les contrées plus écartées et plus éloignées des grands centres, on a conseillé de planter en masse, tout d'abord, des variétés qui se prêtent bien au transport, c'est-à-dire, outre les fruits d'hiver, ceux qui peuvent servir à la fabrication du cidre et à la distillerie, et qui mûrissent à la même époque. En opérant ainsi, on est à peu près sûr de placer rapidement la marchandise, et de réaliser une notable économie de main-d'œuvre dans la récolte.

On n'a pas pour cela rejeté les variétés locales éprouvées, connues, recherchées et acclimatées ; on conseille, au contraire, de conserver la pomme de Mai des vallées élevées et des premiers contreforts des Vosges, la pomme de Noël de la Vallée du Rhin, la Muhlgartler, et la Bergassler, des arrondissements de Selestat et Rappoltsviller, les pommes de Wesserling, Aeugler, de Bader, de la Haute-Alsace, la pomme fraise, et la pomme blanche de Saverne, la rouge de Lorraine et la belle Fleur rouge.

Pommes de ménage. — Astrakan blanche, Sans pareille,

de Langton, Reinette dorée d'été, Rouge de Trèves, Belle fleur rouge, Rambour d'hiver, Pomme de mai, Taffetas blanc d'hiver, Reinette de Champagne, Gros Bohn, Boiken, Prince vert, Eiser rouge, Reinette Carpentin, Cousinot rouge pourpre, Blanche de Trèves, Court pendu gris, Normand le Gros. (Ces variétés sont spécialement recommandées dans l'arrondissement de Metz.)

Pommes à sécher ou à cuire. — Pomme d'été rouge carmin, Astrakan blanche, Reinette dorée d'été, Pomme Bader, Bergassler, Boiken, Reinette de Champagne, Pomme fraise Alsacienne, Gros Bohn, Prince vert, Pomme rouge de Lorraine, Reinette des vergers, Pomme de Mai, Muhlgartler, Eiser rouge, Cousinot rouge pourpre, Pomme blanche, Taffetas blanc, Pomme de Wesserling, Rambourg d'hiver.

Pommes à cidre. — On conseille l'emploi exclusif de pommes riches en acidité : Pomme de Riesling, la Taffetas blanche d'hiver, Prince vert, rouge de Trèves, Pomme de Wesserling, Grande Fève, Sans Pareille de Langton, Pomme à raies ou Junker, Aeugler ou Maucher, Belle Fleur rouge. Les pommes de la famille des Reinettes, surtout celles riches en acidité, donnent un cidre particulièrement savoureux et de qualité exceptionnelle : Reinette Carpentin, Reinette de Borsdorf, Reine des Reinettes, Reinette de Muscat, Reinette de Canada, Grosse de Cassel, etc...

Les Calvilles, les pommes roses, et les Pigeons, trop pauvres en acidité, sont à rejeter.

VARIÉTÉS A DEUX FINS. — Sous cette dénomination qui manque de précision, nous faisons rentrer les variétés pouvant servir à la fois à la fabrication du cidre, aux industries de la pomme et à la grosse consommation de la table. Ne devraient pas être comprises dans cette classe des variétés de pommes cueillies à la main et vendues à la pièce.

A notre avis, on devrait, dans tous les vergers, réserver une place convenable à ces variétés qui sont de vente facile et rémunératrice. La Suisse et l'Allemagne en possèdent un grand nombre.

Nous en avons déjà cité un certain nombre en étudiant la pomologie des départements cidriers.

En voici une nouvelle liste. Ce sont des pommes qu'on cultive de préférence dans le Nord de la France, en Picardie et parfois en Normandie.

Baguette ou Reinette de Bretagne, Belle fille, Châtaignier, Court Pendu Gris, Double bonne ente ou Double bon pommier, Essence de Lemé ou Isidore Jacques, Fénouillet gris, Gendreville, Gris Brabant, Gros Locart, Guillaume, la Clermontoise, Reinette du Mans, Reinette des Marais, Richard ou Bourgeois, Pomme poire, Pomme de Salé, Reinette de Caux, Reinette dorée de Versailles, Pigeonnet, Colapuis ou Nicolas Dupuis, Grelot ou Clochard, Marie-Jeanne, Faux Fleuri Pierson, Beurrière, Armagnac, Bonne Ente ordinaire, Bonté, Boutillier, Double belle fleur, Court pendu rouge tacheté, Calvil rouge, Jacques Lebel, Belle fleur blanche, Gros vert, Blanche Loiseau, Pomme de Marolle, Court pendu rouge, Reinette grise, Reinette de Hollande, Impériale, Ravailiac, Jacques Lebel, Reine des Reinettes, Rambour d'hiver.

Beaucoup de ces variétés peuvent naturellement être classées aussi parmi les pommes à couteau ou pommes de table, et servir à la cuisine et à la confiserie.

Région d'Avesnes. — Il faut faire une mention spéciale aux plantations de l'arrondissement d'Avesnes (Nord). Il existe là une région herbagère située sur la rive droite de la Sambre, couverte de pâturages et de pommiers. Dans les cantons du Cambrésis voisins (Le Cateau, Solesmes, Clary), on rencontre aussi de nombreux herbages plantés.

L'arrondissement d'Avesnes possédait avant la guerre près de 600 000 pommiers. Les variétés cultivées étaient principalement : Double Belle fleur, Double bon pommier, Bonne ente, Bon pommier simple, Belle fleur, Petite bonne ente, Court Pendu, Reinette grise ou Gris Brabant, puis d'autres moins répandues comme Plat doux, Marais, Baguette rouge ou verte, Calville rouge, Rambour blanc rayé, Gros Vert, Quarantaine, Marie-Doudou. Ces pommes étaient consommées en nature dans les villes du Nord, en Angleterre, Belgique, servaient à alimenter les fabriques de pâtes de pommes de la région et en année d'abondance étaient utilisées parfois pour la fabrication du cidre.

SEINE-ET-MARNE. — Ce département renferme de nombreux vergers plantés de pommiers à cidre. Parmi les variétés cultivées, il en est un bon nombre de variétés aigres ; mais les variétés à deux fins paraissent être les plus nombreuses.

Les plantations de pommiers « à deux fins » se rencontrent principalement dans les vallées du Grand et du Petit Morin, de l'Aubetin, de l'Yerres, du Lunain, dans l'arrondissement de Fontainebleau (Lorrez-le-Bocage), le Bocage Gâtinais, l'arrondissement de Melun (Fleury-en-Bière), la région de Voulx, de Provins, etc.

Voici parmi les variétés « à deux fins » celles qu'on rencontre le plus souvent : Michelotte, Gendreville, Vérité, Barré, Datté, Rousseau, Châtaignier, Méru, Marie-Madeleine, Faraud, Feuille Morte, Bépîn, Bassard, Dulard de Hollande, Jean Huré, Généreuse de Vitry, Sebin blanc, Sebin vert, Saulette normande, Millet, Bondy, Devert, Ravaiillac, Gros Locart, Cœur de Bœuf, Gros Colas, Tétot, Rémy, Malingre, Avrol, Nez plat, Barrart, Rouge de Trèves.

L'utilisation des pommes est faite en partie sur place par transformation en cidre ; le surplus est vendu à des courtiers pour être expédié à Paris, en Allemagne, en Angleterre.

LIMOUSIN (Haute-Vienne et Corrèze). — Le Limousin est une des régions de France où le pommier réussit le mieux ; aussi on y rencontre de bonnes espèces de pommes « à deux fins » et de pommes à couteau. Je signalerai les variétés qui semblent les plus réputées.

Pommes à couteau. — Pomme de l'Estre, Rivère, Calville rouge, Safran, Chaux, Reinette de Brive, Rose, Reinette blanche, Calville rouge de Vermeil.

Pommes à deux fins. — Paradis, Madoue, Feuillot, de Massac, Mauzelet, Vernajau, Belle des Buis, Pomme-Pierre, etc.

On trouve aussi des pommes à cidre.

Au point de vue commercial, les pommes de la Corrèze se rangent dans la catégorie des pommes mélangées douces et aigres. Les pommes douces qui sont les plus précoces sont expédiées en août et septembre ; puis viennent les pommes aigres. On trouve en général trois quarts de pommes aigres

pour un quart de pommes douces. Il n'existe pour ainsi dire pas de pommes douces amères.

Les pommes de la Corrèze vendues souvent pour l'exportation en Allemagne sont considérées comme pommes à cidre aigres.

Dans la Haute-Vienne, on rencontre le plus souvent : *Pommes à couteau* : l'Estre, Reinette du Canada, Gris de Saintonge. *Pommes à deux fins* : Paradis grosse et petite, Pierre, Vernejou, Chaux, Rivière, Madoue, Blanc Durette, Saint Jean Rouge.

Pommes à cidre. — Quelques variétés dont 9/10 de pommes douces et 1/10 de pommes amères.

Les pommes de la Haute-Vienne, à deux fins et à cidre, sont vendues sous la dénomination de pommes aigres.

PUY-DE-DOME. — Ce département possède de nombreux vergers établis dans les prairies du fond des vallées des petits ruisseaux affluents de la rive gauche de l'Allier : les variétés cultivées, dont la meilleure est la Reinette de Canada, sont destinées à la consommation. Parmi ces variétés, il convient de citer : Canada gris, Reinette marbrée, Reinette des Reinettes, Pomme de Conte, Reinette de Caux, Reinette d'Angleterre, Reinette du Mans. En 1925, les pommes de Canada blanc se sont vendues 250 francs les 100 kilogrammes prises chez les producteurs.

La plaine et la rive droite de l'Allier sont plantés de variétés « à deux fins » ou de variétés à cidre.

Avant la guerre, les Allemands achetaient dans ces dernières régions une pomme rouge aigrette : le Piochon de Vendègre, recherchée à cause de son jus limpide.

Parmi les pommes de consommation courante, il en est une intéressante qui mériterait d'être plus répandue. C'est la Pomme de l'Estre, connue sous ce nom en Limousin et qui est appelée Saint-Germain dans le Cantal et la Corrèze, Reinette de Grenoble dans le Piémont, et parfois Reinette de Brive par les pépiniéristes.

CLASSEMENT DE VARIÉTÉS DE CHOIX DE POMMES A CIDRE D'APRÈS LEUR MATURITÉ, LA FLORAISON ET LA FORME DE LA COURONNE DES POMMIERS (d'après M. Truelle). — Les noms des variétés à *couronne ascendante* sont imprimés en italique.

1^{re} floraison (fin d'avril). *Maturité des fruits en septembre :* Bacon blanc, Estec rose, Ferro Glass, Girard, Doucet, Précoce de Romesnil, *Reine des Hâtives*. — *Maturité en octobre :* Amer doux gris, Amère nouvelle, Bergerie, Cartigny, Cat, Domaines, Douce-Morelle rouge, Fréquin hâtif, Gagne-Vin, Gallot, Gris-Mêlé, Gros-Œil d'Avranches, Jacques Derenne, Jaunet Pointu, Petit Renouvelet, Petite Sorte. — *Maturité en novembre :* Amelet Saint-Côme, Dameret, Feuillard, Furcy Lacaille, Griset, *Noire de Vitry*, Omont ou Faux Caillouet, Rouge Duret. — *Maturité en décembre :* Bédan des Parts, Gros Locard, Marabot, Or-Milcent, Reine des Pommes.

2^e floraison (1^{er} au 15 mai). *Maturité des fruits en septembre :* Blanc Mollet, Mamen Liti, Douce Mellen. — *Maturité en octobre :* Armagnac, Bonne Chambrière, Diard, Gros Fréquin d'Avranches, Montlige blanc, Précoce David, Saint-Laurent, Vagnon Legrand. — *Maturité en novembre :* Amer doux, Amère de Berthecourt, Argile nouvelle, Avoine, Barbarie, Binet gris, Bisquet, Bonne Sorte, Chérubine, Chuéro Ru Bienn, Cimetière de Blangy, Doux Bélan, *Fréquin de Chartres*, Fréquin Lajoie, Fréquin rouge, Généreuse de Vitry, Godard, Gros Matois rouge, Haut G iset, Hérivage sec, Jaune de la Sarthe, Jaunet de Bray, Longbois du Roumois, Rosine, Rosignol, Rouge Bruyère, Rouge du Landel. — *Maturité en décembre :* Argile grise, à Tanin, Belle Cauchoise, Binet blanc, Binet rouge, Bouteville (de), Bramtot, Gilet rouge, Grise Dieppois, Jambé de Lièvre, Le Voyageur, Locard vert, Maréchal.

3^e floraison (16 au 31 mai). *Maturité en octobre :* Nehou, Cazo, Docteur Blanche, Douce Rousse Bienn, Doux à l'Aignel, Doux Evêque, Doux Joseph, Guérogier, Morfriad, Reine des sucrées. — *Maturité en novembre :* Bonne de Frireules, Carnette, Châtaignier, Citron, Douce Questen, Doux au Gobet, Doux Dozon, Gros Bois, Haute Bonté, Joly rouge, Kermerrien, Longuet, Ma Douce Rousse, Margaux, Monte en l'air, Orange, Passe-Reine, Ploermelaise, Roberdien, Saint-Martin, Saint-Philbert, Simonet de Rivière, Temple, Vice-Président Héron. — *Maturité en décembre :* Ambrette, Aufriche, Bédan, Binet violet, Bouteille, Callot, Coquerelle, Écarlatine, Fréquin Au-

dièvre, Groseiller, Peau de Blaireau, Peau de Vache nouvelle, Roquets, Rouge Avenel, Rouge Bruyère tardif, Rouget, Rousses de l'Orne et de la Sarthe, Stang-Ru.

4^e floraison (en juin). *Maturité en octobre* : Avalou Couz, Cazo vert, Douce Pelen. — *Maturité en novembre* : Bec de Lièvre, Bérat blanc, Doux Courcier, Lost Cam, Gros Vilbery, Médaille d'Or, *Scouara Gat*. — *Maturité en décembre* : Amère Gautier, Belle de Hem, Douce de Moen, *Doux Normandie*, Fleur de juin, Fréquin Lacaille, *Fréquin tardif*, Muscadet de Pierregot, Petite Douce tardive, Rouge Crapaud, *Rousse Latour*, Tard Fleuri.

CLASSEMENT DE VARIÉTÉS DE CHOIX DE POMMES A CIDRE DONT LES POMMIERS SONT A FLORAIISON TARDIVE (d'après M. Truelle). — Ces variétés fleurissent dans les derniers jours de mai et en juin. La 2^e saison de maturité comprend octobre et novembre, la 3^e saison de maturité s'étend de décembre à mars ou avril.

VARIÉTÉS BRETONNES.

	Saison de maturité
<i>Avalou Broch</i> , fruit moyen, jaune verdâtre	2 ^e
<i>Bacon tardif</i> , fruit gros, jaune amer	3 ^e
<i>Bouteille Bihan</i> , fruit gros, rouge verdâtre, amer doux.	3 ^e
<i>Bouteille Bras</i> , fruit très gros, jaune rouge, doux...	3 ^e
<i>Calet Ru</i> , fruit moyen, rouge, doux	2 ^e
<i>Cazo vert</i> , fruit gros, jaune verdâtre, aigre	2 ^e
<i>Douce Glass Bienn</i> , fruit moyen, jaune verdâtre, doux.	3 ^e
<i>Douce Rousse Bienn</i> , fruit gros, roux, doux	2 ^e
<i>Petit Doux</i> , fruit petit, jaune verdâtre, doux	3 ^e
<i>Vilbéry</i> , fruit gros, rouge verdâtre, amer	3 ^e

VARIÉTÉS NORMANDES.

<i>Barbarie rouge</i> , fruit très gros, rouge, doux	2 ^e
<i>Bérat blanc</i> , fruit moyen, jaune verdâtre, doux amer.	2 ^e
<i>Doux Normandie</i> , fruit moyen, rouge doux	3 ^e
<i>Fréquin Lacaille</i> , fruit moyen, rouge verdâtre, amer..	3 ^e
<i>Fréquin tardif</i> , fruit gros, jaune verdâtre, amer	3 ^e
<i>Gallot</i> , fruit très gros, rouge verdâtre, doux amer ...	2 ^e
<i>Launette jaune</i> , fruit gros, jaune, amer	2 ^e
<i>Médaille d'Or</i> , fruit gros, gris roux, très amer	2 ^e
<i>Rousse Latour</i> , fruit moyen, gris roux, doux	3 ^e
<i>Tard Fleuri</i> , fruit gros, rouge verdâtre, amer doux...	3 ^e

VARIÉTÉS DE PICARDIE.

	Saison de maturité.
<i>Amère-Gautier</i> , fruit moyen, gris roux, amer acidulé.	1 ^e
<i>Belle-de-Hem</i> , fruit moyen, gris roux, doux.....	2 ^e -3 ^e
<i>Bouttemont</i> , fruit moyen, rouge foncé, doux ..	3 ^e
<i>De huit (Pomme)</i> , fruit moyen, rouge vif, doux	3 ^e
<i>Longuin</i> , fruit moyen, jaune rougeâtre, amer doux...	3 ^e
<i>Margaux ou Sonnette</i> , fruit moyen, côtlé, jaune, doux.	2 ^e -3 ^e
<i>Muscadet de Pierregot</i> , fruit moyen, jaune rougeâtre, doux acidulé	2 ^e -3 ^e
<i>Peanneterie</i> , fruit moyen, jaune verdâtre, amer, doux.	2 ^e -3 ^e
<i>Roquet-Caudel</i> , fruit petit, rouge verdâtre, doux amer.	3 ^e
<i>Sans-Pareille</i> , fruit gros, jaune rougeâtre, doux acidulé.	2 ^e

VARIÉTÉS DE LA THIÉRACHE ET DU NOUVION.

<i>Armagnac (d')</i> , fruit petit, jaune roux, aigret.....	2 ^e
<i>Bel-Aigrin</i> , fruit très gros, amer doux	2 ^e
<i>Coupette grise ou C. ordinaire</i> , fruit gros, jaune rou- geâtre, doux.....	2 ^e -3 ^e
<i>Ente (d')</i> fruit gros, jaune rougeâtre, aigret.....	2 ^e
<i>Essence de Lemé ou Isidore Jacques</i> , fruit moyen, jaune verdâtre, aigret	2 ^e
<i>Oignon (d')</i> fruit moyen ou petit rouge, doux amer....	2 ^e
<i>Petit Plat Doux Blanc</i> , fruit gros, jaune verdâtre, doux.	2 ^e
<i>Petite Rein-tte</i> , fruit gros, jaune verdâtre, aigret...	2 ^e
<i>Richard ou Bourgeois</i> , fruit très gros, rouge, aigret.	2 ^e -3 ^e
<i>Vallée aux Bleds (La)</i> , fruit moyen, jaune rougeâtre, doux amer.....	2 ^e

LISTE DE QUELQUES VARIÉTÉS DE POMMES A CIDRE
PAR PÉRIODE DE VÉGÉTATION ET DE FLORAISON
(d'après M. Cannet)

Première Saison. — Hâtives.

	Végétation..	Floraison..
<i>Amère de Berthecourt</i>	1 ^o	2 ^o
<i>Amère de Surville</i>	1 ^o	1 ^o
<i>Antoinette</i>	1 ^o	1 ^o
<i>Bergerie</i>	1 ^o	1 ^o
<i>Bisquette</i>	1 ^o	1 ^o
<i>De Bouteville</i>	1 ^o	1 ^o
<i>Caillouel</i>	1 ^o	1 ^o

	Végétation.	Floraison.
Egrain de Picardie (Intermédiaire)	1 ^o	1 ^o
Furcy Lacaille.....	1 ^o	1 ^o
Gueule de Loup (Orne) ..	1 ^o	2 ^o
Herron Apfel	1 ^o	2 ^o
Jamette	1 ^o	1 ^o
Launette	1 ^o	1 ^o
Gros muscadet.....	1 ^o	1 ^o
Noire de Vitry (Intermédiaire)	1 ^o	2 ^o
Omont.....	1 ^o	2 ^o
Précoce David	1 ^o	1 ^o
Rosine	1 ^o	1 ^o
Petite Suie (Orne).....	1 ^o	1 ^o
Voyageur	1 ^o	1 ^o

Deuxième Saison. — Demi-Hâtives.

Amère Vieuxville (Côtes-du-Nord).....	2 ^o	2 ^o
Amère de Bray	2 ^o	2 ^o
Bisquet jeune (Orne)	2 ^o	2 ^o
Bramtot	2 ^o	3 ^o
Belle Cauchoise.....	2 ^o	2 ^o
Constant Lesueur (Morbihan).....	2 ^o	2 ^o
Docteur Blanche.....	2 ^o	2 ^o
Domaines (Calvados)	2 ^o	2 ^o
Doucet (Intermédiaire)	2 ^o	2 ^o
Doux au Gobet	2 ^o	2 ^o
Doux crasseux	2 ^o	2 ^o
Doux Joseph.....	2 ^o	2 ^o
Ecarlatine	2 ^o	2 ^o
Fréquin de Saint-Malo.....	2 ^o	2 ^o
Fréquin rouge	2 ^o	2 ^o
Fréquin rouge petit.....	2 ^o	2 ^o
Fréquin La Joie.....	2 ^o	2 ^o
Frيرةulles (bonne de).....	2 ^o	3 ^o
Gerbaudais (Morbihan).....	2 ^o	2 ^o
Grise Dieppoise	2 ^o	2 ^o
Havardaise (Ille-et-Villaine)	2 ^o	2 ^o
Herbage sec (Calvados).....	2 ^o	2 ^o
Jaunet pointu.....	2 ^o	2 ^o
Jouveaux.....	2 ^o	2 ^o
Kermérien (Finistère).....	2 ^o	2 ^o
Maréchal.....	2 ^o	2 ^o
Parc Dufour (Orne).....	2 ^o	2 ^o
Passe Reine.....	2 ^o	2 ^o
Peau de Vache musquée.....	2 ^o	2 ^o

	Végétation.	Floraison.
Président Roisel.....	20	20
Railé Varin.....	20	20
Reine des Pommes.....	20	20
Rossignol.....	20	20
Rouge Bruyère (d'Yvelot).....	20	20
Rouge de Trèves.....	20	20
Saint-Laurent.....	20	20
Pomme du Temple.....	20	20
Terrier gris.....	20	20

Troisième Saison. — Période Intermédiaire.

Ambrette picarde.....	30	40
Armagnac.....	30	30
Barbarie (Ille-et-Vilaine).....	30	30
Barbarie sale (Orne).....	30	30
Bédan des Paris.....	30	30
Beurrière (à deux fins).....	30	30
Binet violet.....	30	30
Blanc Mollet.....	30	30
Bon pommier double (à couteau).....	30	30
Cattebire (Manche).....	30	40
Colas Puis (à deux fins).....	30	30
Crollon (Manche).....	30	30
Damelot.....	30	40
Douce Amère (Intermédiaire).....	30	30
Doux Achet (Mayenne).....	30	30
Doux Bélan (Orne).....	30	30
Doux Evêque Gris (Finistère).....	30	30
Grôs Doux Vêret.....	30	30
Petit Doux Vêret.....	30	30
Fréquin Audièvre.....	30	30
Fréquin de Chartres (intermédiaire).....	30	30
Galopin.....	30	30
Petite Gare (Orne).....	30	30
Girard (Seine-Inférieure).....	30	30
Grands Yeux.....	30	30
Grisette du Sart (Aisne).....	30	30
Grisette jaune (Aisne).....	30	40
Hommet (Orne).....	30	30
Jambe de Lièvre.....	30	30
Marabot.....	30	30
Michelin.....	30	30
Moulin à Vent.....	30	30
Moussel roux.....	30	30

	Végétation.	Floraison.
Néhou.....	30	30
Noël Deschamps (Mayenne).....	30	30
Or Milcent du Sap.....	30	30
Pomme Petit.....	30	30
Pierson (Aisne).....	30	40
Président des Héberts.....	30	30
Roquet Caudel.....	30	30
Roquet long.....	30	40
Roquet du Plantis.....	30	30
Roquet rouge.....	30	30
Gros Roquet Normand.....	30	30
Rousse Latour (Calvados).....	30	40
Vagnon Acher.....	30	40
Vagnon Aubert.....	30	30
Villebéry.....	30	30

Quatrième Saison. — Demi-tardives.

Ambrette (Legrand).....	40	40
Argile.....	40	40
Bédan.....	40	40
Bérat blanc (Orne).....	40	40
Bérat rouge (Orne).....	40	50
Binet doré.....	40	40
Binet rouge.....	40	40
Bouteille (Calvados).....	40	40
Bouttemont.....	40	40
Carnette (Orne).....	40	40
Cimetière (Calvados).....	40	40
Couturier (Calvados).....	40	40
Doux-Berger (Aisne).....	40	40
Doux-Lozon (Mayenne).....	40	40
Belle de Fleury.....	40	40
Franqueville.....	40	40
Fréminet (à deux fins).....	40	40
Joly rouge.....	40	40
Margaux.....	40	40
Marie Legrand.....	40	40
Monte-en-l'air (Ille-et-Vilaine).....	40	40
Peau-de-Blaireau (Orne).....	40	50
Rainvilliers.....	40	40
Reine du Cidre (Orne).....	40	40
Reinette au Balou (Orne).....	40	40
Rousse verte (Orne).....	40	40
Trouplet (Manche).....	40	40
Vice-Président Héron.....	40	40

Cinquième saison. — Tardives.

	Végétation.	Floraison.
Amère Gauthier.....	50	50
Pomme de Cat (Seine-Inférieure).....	50	50
Chérubine (Mayenne).....	50	50
Douce Amer gris.....	50	50
Doux Coursier (Morbihan).....	50	50
Petit-doux des Trois Croix.....	50	50
Doux Evêque Normand.....	50	50
Douce Normandie.....	50	50
Fréquin blanc.....	50	50
Gagnevin.....	50	50
Gilet Rouge.....	50	50
Hauchecorne.....	50	50
Longuin.....	50	50
Médaille d'or.....	50	50
Muscadet de Pierregot.....	50	50
Panneterie.....	50	50
Plâtré (Manche).....	50	50
Rousse de la Sarthe.....	50	50
La Rousse (Orne).....	50	50
Royard (Aisne).....	50	50
Tardive de la Sarthe.....	50	50
Vimont.....	50	50

LISTE DE QUELQUES BONNES VARIÉTÉS DE POMMES A CIDRE ROUGES.

Première saison. — Amenante rouge (Grosse et petite), Bon Henri, Girard rouge, Railé Varin.

Deuxième saison. — Argile nouvelle, Bataille, Beau Roger, Bérat rouge, Bisquet rouge, Carnette, Côtelée de Caumont, Cimetière d'Orbec, Crollon, Cunet, Demoiselle, Domaines, Doux Lozon, Ecarlatine Feuillard, Fertile des Vallots, Fréquin Lajoie, Fréquin rouge, Gallot, Généreuse, Gros Matois rouge, Herbage sec, Jarni, Joly rouge, Jumelles, Lavocat, Manerbe, Mériennet ou belle Mauvaise, Mettais, Morfriad, Osmont ou Faux Cail-louel, Poulain rouge, Rosine, Rouge Bruyère, Rouge Mulot, Saint-André, Saint-Laurent, Saint-Martin, Saint-Philbert, Suie.

Troisième saison. — Aufriche, Belle Cauchoise, Binet rouge, Binet violet, Doux Normandie, Fréquin Audièvre, Galopin rouge, Meaugris, Rouge ameret, Rouge Duret.

CHOIX DE POMMIERS A CIDRE POUR TERRAINS LÉGERS
(d'après M. Canet).

1^o VARIÉTÉS ÉTUDIÉES ET CLASSÉES PAR LES CONGRÈS :

Fréquin Lajoie.	Or Milcent.
Antoinette.	Rosine.
Launette	Kermérien.
Binet rouge.	Caillouel.
Bramtot.	Vagnon Aubert.
Trouplet.	Vilbéry.

2^o VARIÉTÉS LOCALES OU DE PAYS :

Bouttemont.	Nouveau Doux blanc.
Roquet long.	Muscadet de Pierregot.
Rainvillers.	Choé Diu.
Margaux.	Gros Doux-Véret.
Jouveaux.	Grands Yeux.
Frيرةulles.	Molliens.

Forme des pommiers. — Les pommiers affectent différentes formes suivant la façon dont leurs branches se dirigent naturellement, et on peut les grouper, avec M. Truelle, en quatre classes :

Les pommiers à forme *verticale*, chez lesquels les branches sont ascendantes et s'élèvent presque verticalement telles que : *Amère de Berthecourt, Martin Fetsard, Rouge Avenel, Galopin, Grise Dieppois, Grimpe en haut, Moulin à vent, Saint-Martin, Doux Normandie, Joly rouge, Malois rouge.*

Les pommiers à forme *sphérique*, dont la tête présente une forme *arrondie*, comme *Marie Legrand, Godard, Hauchecorne, Julien le Paulmier, Miche'in, Vice-président Héron, Argile nouvelle, Binet blanc, Galoin, Rouge Bruyère, Binet rouge, Cimetière, Citron, Godard, Marin Onfroy.*

Les pommiers à forme *étalée*, dont les branches se développent horizontalement, comme *Néhou, Écarlatine, Doux amer, Binet gris, Fréquin Audièvre, Bedan des Parts, Petit Girard, Bérat, Cartigny, Bedan, Meunier.*

Les pommiers à forme en *parapluie*, chez lesquels les branches horizontales sont retombantes à leur extrémité libre, comme *Blanc-Mollet, Doux Évêque, Louisonnette, Coquerie, Brebis.*

DOCUMENTS ANALYTIQUES

Dans les tableaux suivants, nous faisons figurer la composition chimique d'un certain nombre de variétés des plus connues. Les chiffres ont été pris dans les travaux de Lechartier, Andouard, Power, Truelle, Warcollier, Brioux, Crochetelle, etc.

Il faut se garder de considérer ces documents comme ayant une valeur absolue. Chez une même variété, les principes constituants (sucres, acidité, tanin, matières pectiques) subissent des variations nombreuses dont nous allons donner plus loin quelques exemples.

Éléments en grammes par litre de jus.

VARIÉTÉS	DENSITÉ	SUCRES totaux	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ (en acides sulfurique)
Gros Bois.....	1056,7	121	2,75	2,1	2,3
Ganevin.....	1056,9	118,5	1,7	2,2	1,5
Bedan.....	1070	149	1,75	0,7	1,4
Domaines.....	1070	152	3,05	4,4	1,3
Cartigny.....	1065	113,3	2,04	6,55	2,0
Chapet.....	1051	111,4	1,61	6,5	1,5
Godet.....	1057	121,2	3,32	8,6	1,7
Grimpe en haut.....	1070	157	2,1	5,4	1,7
Feuillard.....	1065	132,4	2,7	3,4	1,65
Meunier dur.....	1048	101,2	2,20	4,60	1,18
Girard.....	1060	128	3,0	5,8	1,36
Doux-Evêque.....	1076	160	1,50	7,8	1,20
Amer doux.....	1060	133	2,5	4,3	1,7
Bouteille.....	1050	110	1,7	5,2	2,0
Filasse.....	1055	120	2,0	6,5	1,8
Noël-des-Champs.....	1078	159	1,8	7,24	1,8
Hérisson.....	1075	155	1,3	5,24	1,5
Saint-Martin.....	1055	114	1,3	6,68	1,4
Blanc-Mollet.....	1065	130	3,06	11,0	0,71
Cimetière.....	1055	123	2,55	8,8	1,03
Argile nouvelle.....	1091	185	2,14	12,3	3,30
Fréquin rouge.....	1064	141	3,48	4,0	1,40
Gros Matois rouge.....	1077	168	3,86	11,0	1,54
Médaille d'or.....	1078	171	10,43	8,2	1,48
Petit amer.....	1082	180	3,37	10,5	1,92
Binet rouge.....	1075	176	1,91	1,8	1,25
Joly rouge.....	1060	132	2,06	4,8	1,15
Longuet.....	1068	151	0,66	9,1	0,62
Moulin à vent.....	1081	180	3,65	17,0	1,98
Grise Dieppoise.....	1090	196	3,99	15,8	1,21
Gilet rouge.....	1051	116	1,08	3,5	5,77
Doux Veret (Petit).....	1087	180	3,60	15,0	1,81
Rouge Bruyère.....	1078	167	1,24	11,0	1,37
Reine des Pommes.....	1081	167	5,12	8,5	0,84
Doux-Evêque précoce.....	1075	160	1,33	15,0	1,21
Marin-Onfroy.....	1061	152	1,20	12,0	1,04

Éléments en grammes par litre de jus.

VARIÉTÉS	DENSITÉ	SUCRES totaux	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ en acide sulfurique
Ambrette	1076	174	2,22	8,43	1,39
Amère petite	1071	123	1,03	5,76	2,19
Binet blanc ou doré	1075	171	1,88	5,96	2,20
Binet violet	1065	142	2,18	"	2,00
Bramtot	1088	180	5,29	3,59	2,19
Chérubine	1068	146	2,44	6,21	2,27
Doux amer gris	1085	186	4,19	3,47	2,70
Doux Geslin	1079	166	4,07	4,58	2,33
Doux Normandie	1877	166	0,76	5,00	1,07
Fréquin Audièvre	1070	151	3,02	6,78	2,30
Fréquin Lajoie	1062	127	0,91	13,00	1,45
Jambe de lièvre	1065	134	1,93	6,90	2,54
Marabot	1075	168	2,88	6,27	2,05
Michelin	1071	159	4,32	5,33	1,83
Muscadet petit (Orne) ..	1071	151	2,10	3,92	2,28
Muscadet (Seine-Inférieure) ..	1067	160	2,41	5,00	1,07
Omont	1066	142	2,66	10,46	3,33
Précoce David	1072	163	2,59	8,04	1,37
Reine des hâtives	1066	149	2,46	5,96	1,79
Rousse de l'Orne	1072	161	1,20	7,35	1,96
Saint Laurent	1080	165	2,42	7,19	2,76
Auftriche	1065	164	1,82	12,82	1,18
Barbarie sale	1084	194	2,60	15,30	1,21
Galopin	1061	151	2,92	6,06	1,47
Peau de Vache musquée	1066	148	1,25	12,08	0,93
Amère de Berthecourt	1072	159	1,11	16,50	1,21
Jamette	1063	134	7,59	11,00	1,77
Bedan des Parts	1070	152	2,20	10,50	1,10
Gros Fréquin	1059	121	1,16	5,06	0,64
Furey Lacaille	1062	141	3,64	14,00	1,26
Doux au Gobet	1063	137	2,70	4,50	1,90
Petit amère blanc	1065	144	3,99	10,00	1,37
Launette	1079	168	5,17	7,00	1,96
Or-Milcent	1075	161	3,16	8,00	1,94
Saint-Philbert	1060	140	2,74	7,55	1,24
Rousse-Latour	1089	184	1,34	18,23	1,83

Éléments en grammes par litre de jus.

VARIÉTÉS	DENSITÉ	SUCRES totaux	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ (en acide sulfurique)
Amer Blanc.....	1061	140,0	3,53	1,75	2,04
Croix de Bouelles.....	1060	136,1	3,22	0,30	2,06
Roquet ou Orgueil.....	1056	130,6	1,30	2,35	1,81
Orgueil rouge.....	1057	128,9	1,69	1,20	2,16
Rouge bruyère ou Argile.....	1065	148,4	2,08	2,23	1,48
Jaunet de Gourney.....	1058	134,3	3,02	1,00	2,65
Rouge de Landel.....	1065	150,7	2,83	2,66	2,42
Quentin.....	1067	149,9	3,93	1,10	1,88
Canonville.....	1069	150,3	2,51	6,30	2,95
Railé sucré.....	1076	166,1	2,24	1,20	2,40
Carnette.....	1064	136,1	3,77	2,30	1,59
Janvier vert.....	1056	125,6	1,10	0,63	1,92
Vert Belle.....	1053	122,5	0,98	2,40	2,90
Orgueil blanc ou Cagnolet.....	1057	127,2	1,69	1,15	1,71
Bramtot.....	1089	182,8	4,36	0,90	3,45
Amère de Berthecourt.....	1072	160,6	3,89	1,40	2,21
Binet rouge.....	1065	149,0	1,65	2,40	2,18
Reinette Salé.....	1062	144,1	1,06	1,80	5,38
Pomme de Cave ou Gendreville.....	1067	155,5	1,14	0,90	4,44
Double Bon Pommier.....	1062	139,0	1,45	0,70	3,28
Beurrière (à deux fins).....	1060	132,4	1,26	4,15	4,16
Sauvageon barré.....	1049	106	1,1	2,2	7,1
Cul d'oison.....	1062	133	1,8	2,3	7,2
Petit Locart.....	1056	124	1,5	1,0	4,1
Pomate de Maraye.....	1049	102	1,0	0,9	10,2
Locart Barré.....	1052	114	0,7	4,0	3,7
Châtaignier (à deux fins).....	1051	110	0,5	6,0	4,1
Avrolles.....	1050	110	0,3	traces	9,5
Gros Locard.....	1051	110	0,5	4,3	4,7
Vérollet.....	1050	108	0,5	2,4	5,2
A Boudon.....	1050	104	0,4	traces	8,4
Nez de Chat.....	1058	114	0,7	4,0	6,5
Vendue Levêque.....	1043	93	0,5	2,0	5,6
De Bucey.....	1045	95	0,3	2,7	4,6
De Glénou.....	1047	100	0,7	7,6	6,2
De Vigne.....	1063	136	0,5	6,3	6,2

Eléments en grammes par litre de jus.

VARIÉTÉS	DENSITÉ	SUCRES totaux	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ (en acide sulfurique)
Cuvet	1042	84	0,7	traces	8,1
Nez de Chat	1052	110	0,3	4,6	5,2
Nez Plat	1057	121	0,3	5,7	6,6
Petit Blanc	1050	107	0,3	4,4	5,3
A Ridlée	1039	82	0,5	traces	6,1
C'huero Briz bras	1052	110	3,0	3,0	0,78
C'huero Ru mod couz	1048	104	5,2	3,1	1,00
Douce Bloc hic bras	1055	111	3,5	2,8	1,08
Avalou Bouteille	1046	100	2,16	3,9	0,98
Avalou Beieien	1063	139	2,0	3,6	0,98
Rousse Coumoulen	1050	110	2,2	4,9	0,78
Glaz Kerangeon	1061	130	4,2	2,2	1,25
C'huero Guen	1043	90	2,1	2,3	0,73
Argile	1072	157	1,76	8,5	1,77
Bacon blanc	1071	154	6,57	3,6	2,15
Bouteille bihan	1070	154	2,62	4,2	1,6
Cazo vert	1061	134	1,72	3,1	6,45
C'huero bris	1055	121	5,89	2,8	2,06
C'huero ru	1055	122	5,63	3,4	1,67
Douce Rousse bienn	1076	167	1,51	2,6	2,73
Doux évêque briz	1062	136	5,45	2,9	1,98
Kermerien	1080	170	5,42	3,1	1,37
Lost came	1060	131	3,97	3,6	1,66
Michellie	1073	160	2,10	3,2	1,68
Stang Ru	1070	156	7,01	2,9	2,73
Trojen hir	1064	141	4,35	3,4	1,68
Barauderie	1081	136	2,13	10,20	1,56
Bataille	1088	171	1,65	7,20	2,37
Carnette	1059	114	0,82	7,12	2,75
Cazo Jaune	1063	114	1,78	1,76	11,3
Cazo Vert	1049	100	1,37	1,42	7,69
Chérubine	1074	132	1,51	9,92	1,69
Cochon blanc	1071	155	9,72	9,48	4,06
Cotentin	1072	123	1,65	10,16	1,43
Cul noué	1062	143	1,72	12,32	1,06
Bérat blanc	1062	134	3,02	9,12	1,97

Composition maxima, minima et moyenne de quelques variétés recommandées par l'Association française pomologique.

VARIÉTÉS	NOMBRE d'analyses		DENSITÉ	PAR LITRE DE MOUT EN GRAMMES				ÉPOQUE de maturité.
				Sucre total	Acide.	Tanins	Matières pectiques.	
Blanc-Mollet	13	Maxima .	1,0740	167,1	9,70	5,64	21,0	1 ^{re} saison.
		Minima .	1,0550	93,0	0,70	0,65	2,0	
		Moyenne.	1,0637	134,8	2,40	2,97	6,2	
Reine des Hâtives	10	Maxima .	1,0820	190,0	8,30	4,15	10,0	1 ^{re} saison.
		Minima .	1,0510	93,0	0,44	1,40	2,5	
		Moyenne.	1,0619	130,6	2,88	2,54	5,1	
Saint-Laurent.....	21	Maxima .	1,1330	243,1	7,36	6,99	19,7	1 ^{re} -2 ^e saison.
		Minima .	1,0610	126,3	0,90	0,96	0,4	
		Moyenne.	1,0800	165,1	2,76	2,44	7,4	
Bramtot.....	58	Maxima .	1,1340	263,5	9,00	10,55	10,9	2 ^e saison.
		Minima .	1,0500	94,1	0,85	1,33	0,1	
		Moyenne.	1,0880	190,5	2,19	5,29	3,5	
Osmond.....	3	Maxima .	1,0690	149,2	3,70	3,00	16,5	2 ^e saison.
		Minima .	1,0630	129,0	3,10	2,45	6,2	
		Moyenne.	1,0660	141,9	3,30	2,66	10,4	
Doux Normandie.	10	Maxima .	1,1010	183,2	3,85	2,10	11,2	2 ^e -3 ^e saison.
		Minima .	1,0530	112,7	0,80	0,61	1,7	
		Moyenne.	1,0739	148,0	1,86	1,19	5,1	
Rousse de l'Orne..	17	Maxima .	1,1050	240,0	8,10	3,95	14,5	3 ^e saison.
		Minima .	1,0580	108,1	1,05	0,45		
		Moyenne.	1,0808	171,9	2,82	2,00	6,1	
Ambrette.....	8	Maxima .	1,0860	190,0	5,20	3,02	6,8	3 ^e saison.
		Minima .	1,0610	123,4	0,79	0,70	1,0	
		Moyenne.	1,0695	154,8	1,77	1,65	3,1	
Argile.....	31	Maxima .	1,0880	194,5	4,80	5,24	17,1	3 ^e saison.
		Minima .	1,0600	126,1	0,64	0,51	0,2	
		Moyenne.	1, 725	157,6	1,77	1,76	8,5	
Bedan	75	Maxima .	1,0936	219,4	3,97	8,25	17,1	3 ^e saison.
		Minima .	1,0476	106,8	0,15	0,08	0,2	
		Moyenne.	1,0685	148,9	1,40	1,96	6,2	
Doux Geslin	33	Maxima .	1,1070	216,0	7,40	8,66	16,0	3 ^e saison.
		Minima .	1,0530	108,0	0,79	0,91	1,2	
		Moyenne.	1,0791	166,0	2,33	4,07	4,6	

Variations de la densité et de la composition chimique des moûts provenant d'une même variété. — Dans le tableau précédent, nous avons fait figurer les compositions moyenne, maxima, minima, de quelques variétés prises dans la liste recommandée par l'Association française pomologique. Ces chiffres nous montrent l'importance des variations et nous font comprendre avec quelle réserve et dans quelles conditions nous pouvons nous appuyer sur l'analyse chimique.

Les variations enregistrées tiennent principalement à ce que la composition des fruits varie essentiellement avec leur état de maturité et de conservation, comme nous le verrons plus loin. Pour que toutes les analyses de fruits soient comparables, il faudrait que les fruits fussent analysés exactement au même état de maturité. Or, jusqu'à présent, cet état de maturité étalon n'a pas été défini. Par conséquent, ne demandons pas aux résultats analytiques plus de précision qu'ils ne peuvent nous en donner. Sachons interpréter ces résultats avec réflexion, en les considérant comme des renseignements précieux, certes, mais de valeur toute relative.

Influence de l'année. — Chiffres d'après M. Truelle :

VARIÉTÉS	MOYENNES DE LA DENSITÉ ET DE LA RICHESSE SACCHARINE			
	RÉCOLTE 1889		RÉCOLTE 1890	
	Densité.	Sucre.	Densité.	Sucre.
Binet.....	1077,4	165,5	1088,2	193,3
Cimetière.....	1055,7	120,7	1060,6	131,0
Peau de Vache.....	1075,3	158,3	1079,6	164,9

Voici d'autres chiffres montrant l'influence de l'année sur la richesse en sucres (Vergers des Trois-Croix).

Variété : *Amère de Berthecourt.*

Année.	Densité.	Sucres.
1837.....	1 084	161
1889.....	1 063	134

Année.	Densité.	Sucres.
1890.....	1 080	160
1891.....	1 063	129
1892.....	1 067	151
Moyenne.....	1 070	147

Variété : Argile grise.

Année.	Densité.	Sucres.
1887.....	1 074	157
1890.....	1 064	138
1891.....	1 063	134
1892.....	1 062	141
Moyenne.....	1 066	142

Variété : Bédange.

Année.	Densité.	Sucres.
1887.....	1 067	140
1888.....	1 061	122
1889.....	1 066	139
1890.....	1 079	143
1891.....	1 067	133
1892.....	1 067	148
Moyenne.....	1 067	138

Variété : Bédange coloré.

Année.	Densité.	Sucres.
1890.....	1 065	131
1891.....	1 063	121
1892.....	1 068	146
Moyenne.....	1 065	134

Pour des collections de même provenance et composées des mêmes fruits récoltés dans deux années successives, 1883 et 1884, Lechartier a vu que la richesse en sucre présente des différences correspondant à 1 p. 100 d'alcool, soit 17 grammes de sucre environ par litre de jus.

Les cidres fabriqués à l'École des Trois-Croix, avec les mêmes fruits, ont donné :

En 1883.....	6°,81 d'alcool
En 1884.....	7°, à 8° —
En 1885.....	6°,14 —

A la Station pomologique de Caen, nous avons également mis nettement en évidence l'influence des conditions météoro-

logiques de l'année. Les années pluvieuses donnent toujours des fruits plus aqueux et par conséquent moins riches en matières extractives que les années sèches.

Influence du sol, de l'exposition et du climat. — Il est difficile de séparer les actions de ces divers facteurs,

M. Truelle a fait pendant plusieurs années des recherches nombreuses sur des variétés de 2^e et de 3^e saisons, croissant dans les terrains différents.

Les terrains appartenant : 1^o à des vallées très humides, très grasses et très riches en humus; 2^o à des coteaux très bien exposés, dont la couche arable, peu épaisse, reposait sur un banc de calcaire, les racines couraient sur la craie; 3^o à des plateaux très élevés, où la couche arable épaisse était composée par de l'argile plus ou moins compacte. C'étaient des terres fortes dites « terres à blé ».

Voici ses conclusions principales :

« 1^o Quelle que soit la nature du terrain, les principes renfermés dans les fruits ne varient qu'en raison de la nature, de l'espèce et de l'âge des arbres, c'est-à-dire que la richesse saccharine, pour ne parler que du principal élément, se trouve à un degré sensiblement le même, que les fruits proviennent d'une vallée, d'un coteau ou d'un plateau.

2^o Il se produit cependant des variations : sur le parfum, sur la coloration du jus. Ces variations suivent une proportion croissante des vallées vers les plateaux et les coteaux. L'exposition seule peut contrebalancer l'influence de ces différents sols. »

En 1919, M. Truelle a examiné à nouveau si la situation des terrains avait de l'influence sur la richesse saccharine des pommes à cidre. On peut retenir de son étude les points suivants : la situation des terrains en coteaux, plateaux ou vallées ne paraît avoir qu'une influence généralement faible sur la production du sucre. Toutefois, pour obtenir des cidres plus fruités et de plus longue garde, les variétés restant les mêmes, la préférence doit aller aux pommes provenant des coteaux sur celles récoltées dans les vallées.

MM. J.-S. Jones, C.-W. Colver, au laboratoire de chimie agricole de l'Université de Idaho (Etats-Unis), ont étudié, en

1913, l'influence de l'irrigation sur la composition des pommes. Voici le résumé de leurs conclusions :

Les fruits obtenus avec le secours de l'irrigation sont-ils bien, comme on le dit fréquemment, plus fades, plus difficiles à conserver, plus riches en eau que les autres? Et, par conséquent, l'analyse permet-elle de distinguer l'origine et, dans une certaine mesure, de déterminer la qualité des pommes?

Les variétés les plus connues dans le nord-ouest des Etats-Unis ont été étudiées, tous les échantillons récoltés sur des arbres irrigués venant de régions où le climat et le sol nécessitent l'irrigation et tous les échantillons de pays non irrigués provenant de districts où la chute annuelle des pluies, le sol ou la topographie rendent les arrosages impraticables.

Pour une même variété, les fruits ont généralement moins de matière sèche, de sucre total et d'acide et toujours moins de tourteau insoluble et de matière azotée si l'on a recours à l'irrigation.

Pour l'ensemble des variétés, on trouve que les arrosages n'influent pas sur le pour cent de sucre mais qu'ils font tomber celui de chacun des autres éléments déjà nommés. En tout cas, les écarts sont si faibles pour le sucre et l'acide qu'il est impossible de tirer aucune conclusion de ces données analytiques; seule, la faible teneur en tourteau insoluble permet de supposer que les arbres irrigués donnent des fruits plus fragiles, un peu moins faciles à conserver.

Pour cent d'extrait sec, on trouve de même que les fruits des pays arrosés ont plus de sucre, autant d'acide et moins de tourteau insoluble et de matière azotée. Ici encore les écarts sont faibles. Il en résulte que le commerce des pommes séchées, qui se développe beaucoup dans le nord-ouest des Etats-Unis, ne pourra pas tirer de renseignements de l'analyse des produits; les différences entre produits commerciaux devant être plus faibles encore que celles mentionnées dans cette étude.

Si le sol ne semble pas avoir une influence directe et visible sur la composition chimique des variétés, en revanche il en possède une manifeste sur la valeur des cidres.

Comme le fait observer M. de Caumont : « La qualité des

cidres récoltés sur divers terrains offre des différences très grandes, bien connues des buveurs qui ont pu comparer les produits de plusieurs cantons. Les cidres, comme les vins, sont plus ou moins forts et se conservent plus ou moins longtemps, suivant les terrains d'où ils proviennent...

« Si mes observations ne m'ont pas trompé, dit-il, la présence de fragments quartzeux ou siliceux dans les terrains est très favorable à la production du bon cidre, de celui surtout dont le goût est le plus agréable. Ainsi les meilleurs crus des arrondissements de Bayeux et de Caen sont situés dans le grès bigarré, terrain recouvert le plus souvent d'une grande alluvion de galets roulés de quartz, ou sur le lias et l'oolithe inférieure, terrains calcaires argileux recouverts eux-mêmes de fragments quartzeux ou siliceux (Carligny et les environs d'Isigny, plusieurs communes du canton de Trévière, Littry, etc., etc., Villy, Villers-Bocage, Tournay, Missy et autres communes de ce canton).

« Dans les arrondissements de Lisieux et de Pont-l'Evêque, les meilleurs crus sont situés dans la craie recouverte d'une argile avec silex nombreux, dans le grès vert, souvent aussi dans la région de l'Oxford-Clay, mais quand celle-ci est recouverte des silex de la craie qui y forment un dépôt alluvial très considérable dans un grand nombre de localités.

« Des observations nombreuses me portent à penser aussi que les pommes recueillies dans les terres où la chaux est en excès, comme sur la grande oolithe (plaines de Caen et de Falaise), sont moins sucrées que les autres et que celles qui croissent sur un sol argileux.

«... Le cidre récolté dans nos plaines calcaires devient de bonne heure acide, il est très inférieur en qualité à ceux du Bassin et des régions de la craie inférieure (Lisieux, Pont-l'Evêque, etc.). J'ai fait cette observation non seulement dans le Calvados, mais dans l'Orne où les régions naturelles se trouvent également distinctes. »

L'influence du sol est bien connue des producteurs de cidres qui savent qu'une même variété cultivée sur deux sols différents peut dans un cas fournir un excellent cidre, et dans l'autre une boisson médiocre.

Certains producteurs qui possèdent des sols fournissant des cidres de faible valeur ne manquent pas d'en vendre les fruits à l'acheteur ignorant et font ensuite acquisition de mêmes variétés venues sur des terrains produisant de bon cidre. Nous aurons à retenir ce fait lorsque nous parlerons de l'achat des fruits.

Influence de l'âge des arbres. — En 1924, M. Truelle a publié une note sur ce sujet. Il en résulte qu'il existe peu de différence entre les pommes d'arbres âgés et celles d'arbres jeunes au point de vue de la composition chimique des jus.

Si on ne se base que sur l'analyse chimique, on est très tenté de dire que l'opinion de certains fabricants alléguant que le cidre préparé avec des pommes provenant d'arbres jeunes est inférieur à celui des pommes d'arbres âgés, n'est pas fondée.

VARIÉTÉS DE POIRES A POIRÉ

CALVADOS. — LISTE DES VARIÉTÉS DE POIRES DU PAYS D'AUGE (A. Truelle). — *Première saison. Poirs mûrissant à l'arbre et récoltés jusqu'à la fin de septembre* : Billon, Blanc Roux, Chemin, Chêne, Gros Blanc, Gros Chêne, Hecto, Messirat, Patte d'Oie, Roux, Saint-Mathieu.

Deuxième saison : Poirs mûrissant à l'arbre et récoltés jusqu'à la fin d'octobre : Argent, Aubin, Belle ente, Bergamote, Blanc Bocage, Blanchard, Blanche Grise, Blanche Grise (Grosse), Blecquart, Branche (Syn. Courtcou), Calais, Cardine, Carisi blanche, Carisi rouge, Chaudière, Collation, Crapaudou, Crapas, Douin, Epine, Etoupe, Fizé (Syn. Margot), Fontaine, Grisette, Gris-Morin, Hautpin (Syn. haut Clocher) Huchet blanche ou grise, Ivoie blanche ou grise, Jouarre, Lantricotin (gros ou petit), Livre, Longue Queue, Marc, Marcs blancs, Mousset, Oignonnet, Part, Platé, Pochon Blanche, Quenette, Renard, Rochonnière, Roux (Petit), Sorel, Tête (Grosse), Vert (Gros), Vigne.

Troisième saison. Poirs récoltés en novembre avant d'avoir atteint à l'arbre la maturité nécessaire qu'elles ne complètent que pendant une garde suffisante : Avoine, Blanche Grise tardive,

Canteloup, Cleville, Crassane sauvage, Cuisine, Fer, Gris de loup (Gros), Gris de loup (petit), Grise (Grosse), Grise (Petite), Ruet, Ruet (Faux), Safran, Vert.

M. Truelle conseille spécialement la culture des dix variétés suivantes : première saison : Billon, Hecto ; deuxième saison : Branche (de), Carisi blanche, Ivoie, Lantricotin ; troisième saison : Blanche Grise tardive, Fer, Gris de Loup, Grosse Grise.

D'après l'enquête récente que j'ai faite dans les arrondissements de Lisieux et Pont l'Évêque, voici les variétés à recommander : *première saison* : Billon, Messirat, Hecto, Oignonnet ; *deuxième saison* : Carisi blanche, Gris Pochon, Huchet, Ivoie, Louise, Platé, Argent, Étoupe, Lantricotin, Branche, Petite Tête, Gros Vert ; *troisième saison* : Gris de Loup, Grosse Grise Petite Grise. La poire de Fer tend à être abandonnée à cause de son manque de vigueur et de fertilité.

Dans l'arrondissement de Pont-l'Évêque, les cinq variétés les plus cultivées sont : Grosse Grise, Ivoie blanche, Messirat, Hecto, Oignonnet.

On peut encore classer les poires d'après leur mode d'utilisation (A. Truelle).

Poires pour la vente et le transport : Billon, Blanche Grise tardive, de Branche, Canteloup, Crassane sauvage, Fer, Gris de Loup, Grise (grosse et petite), Grisette, Haut pin, Huchet, Ivoie, Roux, etc.

Poires pour la fabrication du poiré en bouteilles : De Branche, Carisi blanche et rouge, Chemin, Grosse Grise, Hecto, Huchet, Ivoie, Lantricotin, Pochon blanche, Renard, Ruet.

Poires pour l'alambic : Aubin, Billon, Blanchard, Crapas, Crassane sauvage, Fer, Petite Grise, Gros Blanc, Messirat, Mousset, Platé, Quenette, Ronchonnière, Petite Tête, Gros Vert.

Poires à deux fins (poiré et emplois culinaires) : Etoupe, Fizé, Livre, etc.

EURE. — Canteloup, Carisi blanc, Carisi rouge, Gaubert ou Gros Blot, Grosse Grise, Hazé, Hecto, Jacob ou Jacquot, Roulain ou Raoulin, Saugé.

SEINE-INFÉRIEURE. — Voici les variétés dont on distribue des greffons pour en encourager la plantation. *Première saison* :

Croix-mare, Hecto. *Deuxième saison* : Haliger, Lesueur Navet, Souris, Carisi blanc, Margot ou Poire de Fusée. *Troisième saison* : Gros Dudan, Grosse Grise.

ORNE. — *Région de Domfront* (classement par ordre d'importance dans les plantations) : Gros Blot, Rouge Vigny, Longuet, Plant de Blanc, Antricot, Fossey, Raguenet, Courcou, Bezier, Brionne, Gontier, Sept-Forges ou Pommeret.

Ces variétés sont utilisées pour la fabrication du poiré en fût et en bouteille ou encore pour la fabrication de l'eau-de-vie.

Quelques variétés telles que : Saint-Laurent, Perdereau, Bezier, Poire de Vigne donnent des fruits à la rigueur mangeables. La poire de Cloche peut être employée en confiserie.

On ne multiplie plus guère le Raguenet (maturité trop précoce), ni le Rouge Vigny (trop lent à se mettre à fruits), ni le Longuet (pas assez fertile). On préfère cultiver des variétés pas trop vigoureuses et se mettant à fruit dès le jeune âge, telles que : Plant-de-Blanc, Gros Blot, Courcou, Carisi rouge, etc.

Autres régions de l'Orne. Variétés pour la fabrication du poiré en bouteille : Ivoie, Grosse Grise, Hecto, Carisi blanche, Huchet, Août, Bouc, Fumée, Antricotin, Courcou, Falaise, Rouge Vigny, Jument Saint-Denis.

Autres variétés : Gris de loup, Gros Dudan, Souris, Roulain, Chennevière, Demiacre ou Danguy, Fignot, Fer, Friche, Paronné, Tabac Charbonnet, Coignet, Gris-Crasseux, Cras-sannesauvage, Hyverne, Pillo, Poire sucrée, Tête de chat, Vert-Lamoriejière, Branche de Fournay, Blot ou Gaubert, Cloche, Chandelle, Chien rouge, Gros Coignet, Fosset, Gros Gontier, Gasselin, Grand Solage, Hirondelle ou Saint-Aubin, Longuet, Longpré, Louvière, Marcelle, Marais, Oignon Paty, Plant-de blanc, Rouget, Saule, Sainte Marie du Bois, Trochet, Tabac, Vache, Petit Poirier, Petit Roux, Renaude, Robert.

MAYENNE. — Les poiriers ne jouent qu'un rôle secondaire, on les rencontre surtout dans le nord du département.

Céleri ou Gros Blot, Courcou, Rougeolet petit et gros, Bézi à l'ami, Petit Bézi, Gros Normandie ou Normandie, Raguenet petit et gros, Vinot, Antricotin, Rouge Vigny ou Rouge Vigné, Paumeras ou Pommeraie, Bêdoie, Bénéir, Poire de Blanc ou Plant de blanc, Poire de bouteille, Poire de souris, Ppire de

NOMS DES VARIÉTÉS de poires	DENSITÉ du jus	SUCRES TOTAUX	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ en acide sulfurique
Blanc roux	1059	121	3,20	1,10	2,65
Chemin	1063	139	1,60	2,04	1,78
Gris-de-Loup (gros)	1060	122	3,34	1,84	1,26
Grise (grosse)	1055	112	1,10	6,50	3,59
Hecto	1054	100	0,98	3,70	2,64
Ivoie blanche	1064	137	1,70	4,70	2,13
Marc	1058	113	0,55	9,90	3,01
Messirat	1060	126	2,45	4,16	6,86
Oignonnet	1065	125	10,21	1,76	2,77
Rochonnière	1065	135	4,39	1,20	7,97
Bec d'oie	1059	114	0,8	1,4	6,1
Crapaud	1065	123	3,7	0,06	7,1
Fer	1057	114	0,4	0,7	6,6
Toppie	1064	131	0,3	4,6	5,5
Poire de Livre	1060	115	1,1	7,6	4,9
Sept Forges	1050	102	0,5	1,8	5,3
Plant Blanc	1048	96	0,25	4,25	5,9
Faux Plant Blanc	1050	103	0,9	3,2	2,94
Lang hiver	1050	102	0,8	4,1	7
Gros Farot	1047	95	0,65	1,50	5,98
Gros Blot	1045	83	0,7	2,8	5,2
Barette grise d'Hiver	1053	102	0,8	4,8	6
Petit Gauthier	1048	98	1,3	0,8	5,5
Moefriant	1050	103	1,25	1,3	2,25
Fer grise	1052	102	1,3	1,1	5,9
Souris précoc	1051	101	1,6	0,4	5,6
Rouget	1050	102	1,2	0,4	2,7
Gauber	1062	114	1,3	1,3	8,7
Blanc	1048	97	1,2	0,44	4
Rondeau	1044	88	1,1	0,32	2,94
Longuet	1052	93	1	0,08	8
Petit Blot	1057	107	1,1	0,48	6,6
Byr de la Coudre	1044	8	0,55	0,9	6,1
Guillaume blanc	1055	104	4,6	0,46	8,3
Billon	1062	125	1,94	3,86	7,42
Chêne	1052	110	2,56	2,60	2,11

NOMS DES VARIÉTÉS de poires	DENSITÉ du jus	SUCRES totaux	TANIN	MATIÈRES pectiques	ACIDITÉ (en acide sulfurique)
Gros Blanc.....	1056	117	3,52	6,70	14,12
Gros Chêne.....	1052	110	2,56	2,60	2,11
Patte d'oie.....	1053	121	1,81	1,60	2,75
Roux.....	1054	114	3,12	2,20	4,23
Saint-Mathieu.....	1054	117	2,20	1,30	2,47
Argent.....	1054	111	0,64	3,00	5,79
Aubin.....	1056	122	6,08	traces	7,76
Bergamote.....	1079	143	traces	17,80	2,70
Blanc Bocage.....	1046	100	traces	3,94	4,06
Blanchard.....	1080	139	2,88	0,46	6,84
Blanche Grise.....	1050	101	traces	0,66	3,07
Blanche Grise (grosse).....	1068	150	2,00	4,74	2,75
Blecquart.....	1055	120	traces	4,80	4,94
Branche (syn. Court-Cou).....	1056	119	2,19	3,47	5,30
Calais.....	1058	121	5,34	1,80	2,82
Cardine.....	1047	86	6,46	»	3,94
Carisi Blanche.....	1054	122	3,52	1,40	3,17
Carisi Rouge.....	1068	149	traces	7,21	9,61
Chaudière.....	1055	102	0,24	2,50	2,50
Collation.....	1061	120	traces	5,94	3,16
Crapaudou Crapas.....	1060	123	5,68	traces	10,59
Douin.....	1054	127	0,87	1,96	1,11
Epine.....	1058	109	3,51	traces	4,89
Étoupe.....	1045	102	1,80	traces	8,82
Fizé (Syn. Margot).....	1063	125	4,20	1,00	1,11
Fontaine.....	1054	110	1,59	2,70	1,81
Grisette.....	1062	121	2,33	traces	3,25
Gris-Morin.....	1058	102	2,31	13,70	10,16
Hautpin (Synd. Haut Clocher).....	1056	121	9,60	traces	4,81
Huchet blanche ou grise.....	1069	120	7,97	traces	6,02
Jouarre.....	1048	101	2,08	3,60	3,53
Lantricotin (gros ou petit).....	1057	112	4,22	traces	6,46
Livre.....	1053	100	0,80	2,00	2,24
Longue Queue.....	1070	133	0,69	5,76	4,12
Marc.....	1058	114	0,55	9,90	3,01
Marc blancs.....	1060	112	6,53	traces	2,78

à l'arbre bien avant qu'elles ne soient mûres, et qui doivent subir une longue période de garde pour achever leur maturité physiologique vraie. Certaines de ces variétés peuvent être brassées seulement en février ou mars.

On doit cueillir les fruits de chaque saison le plus tard possible, car dans la dernière phase de leur vie végétative, ils reçoivent encore de l'arbre de nombreux matériaux de réserve, et du soleil leur coloris et leurs substances odorantes.

La récolte des fruits serait chose facile s'ils restaient tous attachés à l'arbre jusqu'au moment convenable où l'on vient les cueillir, et si tous les fruits d'un même arbre étaient mûrs le même jour. Mais il est loin d'en être ainsi; selon leur position sur l'arbre, selon qu'ils ont reçu des apports de sève plus ou moins abondants, qu'ils ont vu souvent les rayons du soleil, ou qu'ils ont été plus ou moins cachés par le feuillage, les fruits sont plus ou moins mûrs. D'autres causes expliquent encore les différences de maturité observées sur l'arbre; certaines variétés fleurissent pendant très longtemps, un ou deux mois, et donnent alors naturellement des fruits de maturités très diverses.

Récolte. — La récolte des fruits devra s'opérer de la façon suivante :

Ramassage : 1° des fruits tombés avant maturité (cause due à la sécheresse et à l'excès de fruits sur l'arbre, etc.), et des fruits *véreux* attaqués par la larve du *carpocapsa pomonella*; 2° des fruits abattus par les grands vents; 3° des fruits les plus mûrs de chaque arbre et qui tombent naturellement sur le sol bien avant que la majeure partie des autres puissent être cueillis.

Comme cette période de temps où les fruits tombent peut être assez longue, surtout pour les variétés de deuxième ou de troisième saison, il est nécessaire de passer plusieurs fois sous le même pommier pour opérer le ramassage.

En pratique, on passera au moins trois fois sous les pommiers à des intervalles convenables. Les fruits ramassés seront *conservés par variétés et en tas de même maturité*, afin de pouvoir être brassés au moment propice.

Les fruits tombés à cause de la sécheresse, des grands vents,

de la piqure du ver de la pomme, s'appellent *quétines* et serviront à faire un cidre ou une boisson qui sera bue rapidement, car sa durée de conservation est généralement très limitée. Cette boisson pourra aussi être dirigée vers l'alambic, c'est même là son utilisation la plus rationnelle. Les *pommes de vent* doivent être vendues sous leur dénomination exacte, sinon il y a tromperie sur la nature et les qualités substantielles de la marchandise vendue.

Lorsque la plus grande partie des fruits restés sur les arbres ont atteint leur maturité, on procède alors à la cueillette.

Temps le plus favorable pour la récolte des pommes.

— On choisira, toutes les fois qu'on le pourra et que les circonstances climatériques le permettront, un temps sec; on évitera autant que possible la pluie et même la rosée du matin et du soir.

Moyens d'opérer. — On devra être guidé par le souci de récolter des fruits absolument intacts, n'ayant reçu aucun choc, ne portant aucune meurtrissure.

J'ai montré en effet (1) que toutes les fois qu'un fruit de deuxième ou troisième saison cueilli à l'arbre est meurtri à ce moment-là, l'amidon qui se trouve dans la zone blessée y séjourne indéfiniment, ne se transforme jamais en sucre.

Lorsqu'une pomme est meurtrie, on a donc une perte en sucre et par conséquent en alcool. De plus, toute pomme dont la peau est déchirée est généralement envahie rapidement par les champignons qui causent la pourriture du fruit.

Si les fruits à cidre pouvaient être récoltés avec les mêmes soins que les pommes à cout au, on n'aurait presque jamais de pommes pourries; mais les frais de main-d'œuvre, les dimensions des pommiers à cidre ne permettant pas de faire la cueillette à la main, on devra donc recourir à d'autres moyens.

Secouage. — Un homme ou un jeune garçon montera dans l'arbre et secouera les maîtresses branches. Lorsque la presque totalité des fruits seront tombés et qu'il ne restera plus que ceux qui auront résisté, on achèvera de les abattre en secouant

(1) G. WARCOLLIER, Sur la présence de quantités anormales d'amidon dans les pommes meurtries (*Société nationale d'agriculture*, 1904) et *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 21 août 1907.

légèrement les branches avec un crochet emmanché au bout d'une perche légère.

Gaulage. — Cette méthode doit être déconseillée. Toutefois comme il existe, par exception, certaines variétés de pommes tenant si fortement à la branche qu'il est impossible de les en détacher par secouage, même après une période de quelques journées de gelée blanche, il faut bien recourir au gaulage.

Il sera pratiqué par un homme adroit qui évitera de frapper les fruits et de casser des bourgeons, des brindilles ou des lambourdes. Il donnera des coups secs sur les branches.

Afin d'éviter que les fruits récoltés par secouage ou par gaulage ne se meurtrissent en tombant sur le sol, il est bon de les recueillir sur des toiles tendues sous le pommier, surtout dans les vergers non herbés où le sol est nu et résistant.

Procédé de la bâche — Il consiste à placer sous l'arbre une grande toile; on la fend jusqu'au milieu, de telle façon qu'elle entoure le tronc. Les deux bords du côté fendu sont rapprochés et réunis au moyen d'une corde passée dans des œillets.

On suspend alors la toile par trois piquets placés à trois de ses angles. Le quatrième angle, plus bas que les autres, est fixé à un sac ou un panier. Les fruits, en tombant sur la toile, suivent le plan incliné et arrivent dans le récipient.

M. Renault d'Alençon a préconisé, en 1917, l'emploi d'une bâche de son invention, ayant la forme d'une sorte de rosace constituée par douze morceaux de toile ou secteurs. Cette bâche se pose sur le sol et permet de recueillir proprement les fruits d'un pommier de 6 à 7 mètres de diamètre. Elle est munie d'anneaux et de poignées rendant faciles sa mise en place, son pliage, son dépliage et son transport. Nous ne pensons pas qu'elle ait été utilisée couramment dans les vergers.

Emploi d'un filet. — On emploie le filet à petites mailles; on le dispose sur des piquets comme dans le premier procédé. Il présente comme avantages d'être léger, facile à transporter, à sécher.

M. Vachoux, de Caen, a expérimenté en 1924 un appareil appelé *araignée fruitière* essentiellement composé d'un filet de 10 à 12 mètres de diamètre, qu'on monte sur pieux et dont l'inclinaison générale est dirigée vers le tronc du pommier; les

pommes sont recueillies dans des récipients placés au-dessous de deux ouvertures spécialement aménagées dans le filet. Cet appareil a été complété par deux séparateurs, sortes de tables à claires-voies trapézoïdales inclinées, montées en brouette surélevée sur un châssis à deux roues. Ces séparateurs ou tamis sont destinés à recevoir les fruits mélangés de corps étrangers, feuilles, brindilles, etc., et à les débarrasser de toutes leurs impuretés. De là, les fruits vont aux hectolitres ensacheurs, sortes de caisses à brancards, de forme rectangulaire. M. Vachoux a présenté également un petit appareil, le *rateau pomme*, sorte de rateau à main, muni d'une denture souple pour éviter de blesser les fruits, mais suffisamment rigide toutefois, pour permettre l'extraction facile des fruits partiellement incrustés dans un sol détrempé ou enfouis dans l'herbe. Les fruits ainsi recueillis doivent être passés au séparateur avant d'être ensachés.

Des essais ont été entrepris en octobre 1924 avec l'*araignée fruitière* dans des vergers à Hermival (Calvados). Des conclusions fermes n'ont pu en être tirées, car il était difficile de comparer le rendement d'un appareil expérimenté pour la première fois d'une façon discontinue avec celui d'une équipe de ramasseurs à la main, travaillant à la tâche et ayant exécuté cette besogne chaque année depuis leur jeune âge. Pour juger définitivement l'appareil, il faudrait le voir entre les mains d'*allouants* travaillant à leur compte et à leur gré, avec ou sans l'appareil suivant l'intérêt qu'ils y trouvent. Espérons que ces essais définitifs pourront être entrepris prochainement.

Les frais de ramassage à la main, qui s'élèvent en Normandie entre 0,75 et 1 franc le demi-hectolitre, grèvent les pommes de frais élevés relativement à leur valeur, aussi voyons-nous certains constructeurs faire de réels efforts pour nous offrir des appareils mécaniques de récolte.

MM. Aubert et Fils, constructeurs à Pont-Audemer, ont présenté en 1925 un *ramasse-pommes* constitué par un rouleau léger, armé de dents et monté sur deux roues. L'ensemble est fixé sur un bâti, muni à l'une de ses extrémités de deux petits bras pour diriger l'appareil et pourvu à l'autre extrémité

d'un auget pour recevoir les pommes. L'appareil étant mis en marche, par l'ouvrier qui le pousse devant lui, les pommes piquées sur le sol sont entraînées par le rouleau sur une fourchette qui les détache au passage et les laisse tomber dans l'auget. La séparation des feuilles est assurée par la disposition même de la fourchette. La hauteur du rouleau est réglable et un dispositif permet le déplacement sur route. Cet appareil semble, *a priori*, devoir résoudre le problème du ramassage rapide des pommes, mais il faudrait se rendre compte s'il peut recueillir les pommes qui, par leur chute, sont plus ou moins enfoncées dans un sol assez humide. Dès à présent, on doit faire à cet appareil une critique sérieuse : il pique les pommes en faisant à chacune une ou deux blessures sérieuses, ce qui va à l'encontre des prescriptions que nous avons indiquées plus haut. Les pointes en fer sont forcément attaquées par l'acidité de la pulpe et les blessures sont le plus souvent colorées en noir, à cause de la formation d'un tanate de fer coloré. Cet appareil pourrait convenir, à notre avis, seulement pour la récolte des pommes destinées à fournir de l'alcool de pommes, et à la condition qu'elles soient brassées immédiatement après leur ramassage.

Les Ateliers mécaniques d'Honfleur ont présenté également en 1925 un *appareil ramasse-pommes* qui est constitué en principe par une grille inclinée qui s'avance dans l'herbe ou sur le sol où les fruits sont tombés. Aussitôt que les pommes sont engagées sur la grille, elles sont prises par des balais mécaniques montés sur une chaîne sans fin, mise en mouvement par l'appareil qui se déplace; de là, les pommes sont déversées dans un panier d'osier. Un petit tapis roulant tournant en sens inverse de la marche de l'appareil évacue les feuilles et autres impuretés ramassées avec les pommes.

L'appareil est monté sur des roues légères caoutchoutées et porte deux bras qui permettent à l'ouvrier de pousser commodément l'appareil devant lui. Pour juger cet instrument, il faudrait que des essais sérieux soient entrepris pour comparer la qualité de son travail et le prix de revient de son ramassage, à ceux d'une équipe de ramasseurs à la main.

Quelque soit le procédé de récolte utilisé : mécanique ou à

la main, les fruits seront recueillis de préférence dans des sacs pouvant contenir un hectolitre, ce qui permettra de les mesurer approximativement, de les transporter au pressoir pour ceux de première saison, ou au grenier pour ceux de deuxième et de troisième saisons.

Triage des pommes par espèces et par maturité. — On récoltera chaque variété séparément, et on fera au grenier des tas distincts avec chacune d'elles; cette pratique permettra, au moment de la fabrication, de constituer des mélanges de fruits ou de moûts bien définis.

Il serait même bon, lorsque les fruits récoltés sur le même arbre présenteront des différences très grandes dans l'état de leur maturité, de les classer en trois catégories : les plus mûrs, — les moyennement mûrs, — et les moins mûrs.

Par ces pratiques combinées, on aura une matière première parfaite que l'on pourra utiliser au moment le plus convenable.

On profitera de la mise en tas au grenier pour séparer des fruits, les brindilles de bois, mousses, lichens, feuilles, etc., qui les accompagnent naturellement, si les pommes ont été recueillies à l'aide d'une toile.

On pourrait opérer ce travail facilement en étalant les pommes sur une table à claire-voie, dont les vides, suffisamment larges, permettraient aux seules impuretés de passer. En donnant une inclinaison suffisante à la table, les pommes placées à l'extrémité la plus élevée arriveraient par leur propre poids à la partie inférieure, débarrassées de tous corps étrangers.

Le *triage des fruits par espèces et par maturité* est rarement opéré, et c'est en partie à cause de cela que les cidres se font mal et ne se conservent pas.

Les cidreries classent à l'arrivée à l'usine, autant que possible, les variétés par ordre de maturité, mais recevant des pommes *tout venant* (variétés mélangées et de maturités diverses), elles ne peuvent alors opérer un triage, rendu presque impossible et trop coûteux. C'est logiquement aux cultivateurs à leur fournir des fruits convenables et triés.

Pour les encourager à entrer dans cette voie qui nécessite

des frais plus grands de main-d'œuvre, les cidreries ne devraient pas hésiter à proposer des prix d'achat plus élevés pour les pommes livrées par variétés séparées et par maturités bien définies.

Les cultivateurs ne sont pas sans se rendre compte eux-mêmes des avantages qu'il y aurait à opérer de bons triages ; mais ils sont souvent dans l'impossibilité de le faire, parce que : 1° en général les vergers sont mal plantés, toutes les variétés y sont mélangées ; 2° bon nombre de producteurs ne connaissent pas les noms des nombreuses variétés qu'ils possèdent, et ne peuvent les livrer par conséquent sous un nom connu. Il est bon de dire à leur décharge que certaines variétés n'ont pas de nom connu, toutes les variétés obtenues de semis et non étudiées sont dans ce cas.

Aujourd'hui où l'on reconstitue les vergers avec méthode en y plaçant les mêmes variétés par rangées et par groupes, le triage deviendra de plus en plus facile, et il faut espérer qu'il constituera prochainement la règle.

En Angleterre, j'ai vu des cidriers recevoir des livraisons nombreuses de *variétés séparées*. Si nous pouvions arriver en France à cette pratique, nos études sur les cidres fabriqués avec une variété unique ou avec deux ou trois variétés seraient grandement facilitées, d'où création de cidres d'origine connue, de *cidres de cru*, propres à retenir l'attention des vrais amateurs de cidre qui ne craindraient pas de les payer un prix qui serait grandement rémunérateur pour le producteur des fruits et le fabricant de cidre.

Ces questions importantes du *triage des fruits* reviennent périodiquement à l'ordre du jour de nos Congrès, ce qui prouve que leur réalisation se fait grandement désirer.

Je rappellerai, par exemple, qu'au *Congrès de la Pomme* à Rennes en 1921, le vœu suivant a été adopté :

« Que les fruits soient récoltés et livrés, classés de façon générale par espèces saisonnières (première, deuxième et troisième saison) quant à l'ordre de maturité, et en trois grandes catégories : pommes aigres ; pommes douces et douces amères ; pommes amères. Cela donnant lieu à l'application d'une plus *value de prix* correspondant au soin du classement.

« Que les fruits dans les variétés de choix, soient livrés, classés par variété; cela donnant lieu à des *primes* par l'acheteur.

« Que les fruits soient conservés à l'abri, dans des conditions permettant leur bonne maturation et livrés en bon état de conservation.

« Que les fruits tombés ne puissent être considérés de qualité loyale et marchande que lorsque leur désignation est nettement énoncée pour permettre à l'acheteur de donner à ces fruits une destination d'emploi correspondant à leur nature.

« Que l'élimination des fruits gâtés ou altérés soit pratiquée avec soin, au moins lors de la livraison. »

Au Congrès de l'Association Française Pomologique à Lisieux en 1923, M. Truelle a présenté un travail intitulé : *Plus-value et prime pour les variétés classées d'après leur maturité et leurs propriétés organoleptiques et physiques*, d'où je retiendrai seulement l'une des conclusions :

« En résumé, le fonctionnement de la plus-value et de la prime serait le suivant : lors d'un marché dans une région cidricole, le prix d'une tonne de pommes « tout venant » étant officiellement connu, celui d'une tonne de variétés ordinaires classées par saison et catégorie de saveur serait majoré de 10 francs et celui d'une tonne de variétés de choix classées dans les mêmes conditions, de 15 francs pourvu toutefois que les pommes soient normales, indemnes de toute pourriture et appartiennent absolument à la ou aux variétés sous les noms desquelles elles seraient vendues. »

Nous acceptons naturellement ces conclusions de M. Truelle en demandant toutefois que les prix de 10 et 15 francs par tonnes soient sensiblement relevés, le travail demandé aux récoltants étant très coûteux à cause des frais élevés de main-d'œuvre qu'il nécessite.

Conservation des pommes. — Les pommes de première saison étant cueillies sur l'arbre lorsqu'elles sont mûres, on les enverra immédiatement au pressoir. Les pommes de deuxième et troisième saisons, cueillies bien avant qu'elles ne soient mûres, doivent subir, au contraire, une maturité de garde de plus ou moins longue durée.

Maturation complémentaire. — Elle a été étudiée notam-

ment par Lechartier, Lindet, Warcollier. Pendant la *première période de maturation*, les pommes étant placées en tas, l'amidon, qui formait jusqu'à 5 ou 8 p. 100 de la pulpe, disparaît peu à peu, se transforme en sucres, et n'existe plus qu'en faible quantité à la maturité (1 p. 100 ou 0,5 p. 100); comme résultat, la quantité totale de sucre augmente dans les fruits à ce moment-là, et l'on assiste à deux transformations parallèles. D'une part, à la production du saccharose aux dépens de l'amidon; d'autre part, à l'inversion de ce saccharose c'est-à-dire à sa transformation en glucose et en lévulose. Ce dernier phénomène s'accomplit d'une façon régulière; le premier, au contraire, se ralentit quand l'amidon disparaît.

Les acides diminuent; d'après Gerber, une partie se transforme en sucres. Les matières pectiques n'existent pas encore; les tanins varient peu, ainsi que les matières cellulosiques, les matières azotées et les matières minérales.

DEUXIÈME PÉRIODE DE MATURATION. RESPIRATION INTRA-CELLULAIRE. — La consistance de la pomme change; la chair devient moins résistante, les phénomènes de respiration intracellulaire apparaissent. Il y a production légère d'alcool, d'acides volatils, formation d'éthers qui donnent au fruit un parfum caractéristique; les matières pectiques se forment, il y a production de pectine soluble.

M. Gerber, étudiant les modifications que les fruits éprouvent pendant leur respiration et leur maturation, a recherché quels étaient les changements apportés à leur teneur en acides, tanins, amidons, matières sucrées.

Il a constaté que la respiration a une origine et des allures différentes, suivant le degré de maturation des fruits et les principes chimiques que ceux-ci contiennent. Par conséquent, chaque variété de pommes a sa façon de respirer et de mûrir.

Les pommes acides ou sèches, les pommes douces, les pommes amères brûleront respectivement pendant leur respiration plus ou moins de sucre, de tanin, d'acides, et, conséquemment, leur maturation affectera des allures différentes. En particulier, la formation de la pectine se produira d'une manière spéciale pour chaque nature de fruit.

Nous savons avec Frémy que les fruits verts ne contiennent

que la pectose insoluble et pas de pectine, et que, quand la maturation s'avance, la pectose se transforme en pectine sous l'action simultanée des acides et de la chaleur. En réalité, à notre avis, il est plus que probable que cette transformation se fait surtout sous l'influence de diastases qu'on pourrait rapprocher des cytases et qui transformeraient les pecto-celluloses des parois des cellules en produits solubles.

Pendant la formation de la pectine (Gerber), les parois des cellules gonflent considérablement, et le tout forme une masse compacte dans laquelle les méats intercellulaires ont disparu.

L'air qui pouvait, au début, circuler facilement, grâce à ces méats communiquant les uns avec les autres, ne peut donc plus circuler qu'en se dissolvant dans la masse pectique, c'est-à-dire très lentement. On comprend donc qu'à partir du moment où la transformation est complète, les cellules des fruits, ne recevant qu'une quantité très faible d'oxygène, s'asphyxient si, par suite de la température élevée, leur activité vitale est considérable, et présentent des phénomènes comparables à ceux observés par Lechartier et Bellamy en plaçant des fruits à l'abri de l'oxygène.

Chez les fruits qui s'adaptent plus ou moins à ce genre de vie, comme les pommes en général, cet état est caractérisé par l'asphyxie partielle des cellules, par la fermentation alcoolique, la formation d'alcool et la production d'éthers; en un mot, les fruits acquièrent leur maturité naturelle, leur parfum caractéristique et agréable, et pourront se conserver pendant une période de garde de durée variable suivant les variétés.

Pendant la maturation complémentaire, il se produit encore d'autres phénomènes.

Les sucres, les acides, les matières taniques sont lentement brûlés par les cellules du fruit pour leur respiration, et commencent à diminuer. Seulement, comme en même temps les fruits perdent de l'eau par évaporation, la concentration du jus reste constante ou augmente selon les circonstances.

« La composition de la pomme subit donc le contre-coup de ces variations qui agissent souvent en sens inverse les unes des autres, et, à un moment donné, elle dépend, dit Lechartier, de l'état initial du fruit, des conditions dans lesquelles il

a été conservé, du nombre de jours qui se sont écoulés depuis la cueillaison.

« Les pertes de poids que l'on observe dans un fruit conservé à l'air sont notables et influent beaucoup sur sa composition. Elles varient pour deux échantillons d'une même variété même lorsqu'ils sont placés dans des conditions identiques.

« Dans des essais directs effectués sur deux lots de Bedan, composés de chacun quatre pommes, on a constaté que :

Pour le premier lot la perte a été de 5 grammes environ par kilogramme par vingt-quatre heures; pour le deuxième lot la perte a été de 3^{rs},5 environ par kilogramme par vingt-quatre heures.

« Ces pertes sont dues principalement à une évaporation de l'eau contenue dans les cellules; en même temps le dégagement d'une certaine quantité d'acide carbonique prouve qu'il y a destruction lente des principes immédiats constitutifs du fruit. Il est nécessaire de tenir compte de ces déperditions lorsqu'on veut rechercher si, pendant un intervalle de temps donné, il y a réellement gain ou perte de matière sucrée. Il suffit que, la proportion de sucre restant la même, la teneur en eau diminue pour que l'analyse indique une augmentation de richesse en sucre dans la pomme et dans le moût qu'on extrait.

« On obtient ainsi des moûts plus riches, alors qu'à déjà il y a eu réellement perte de matières sucrées, mais on obtient un volume de moût plus faible. Enfin il vient un moment où les pertes deviennent assez fortes pour qu'on puisse les observer.

« Dans ce cas, il y a non seulement perte sur la quantité de moût obtenu par le pressurage, mais aussi sur la teneur en sucre de ce moût. *Il existe pour chaque pomme une époque où le moût que l'on extrait se présente avec une teneur minima en acide et une richesse maxima en principes sucrés et en matières pectiques; c'est une époque qu'il convient de choisir pour la fabrication du cidre.*

« C'est le résultat que l'on cherche à obtenir lorsqu'on conserve dans des greniers pendant un certain nombre de jours les pommes de seconde ou de troisième saison pour leur donner le temps de subir ces transformations qui doivent donner au moût toutes ses qualités. Mais, ce résultat obtenu, il ne faut

pas tarder davantage à faire passer les pommes au pressoir. »

Les phénomènes de maturation sont influencés par diverses causes :

Le *froid* ou les basses températures les retardent ; quand on voudra ralentir la maturation, on exposera les fruits à de basses températures, voisines de 0°.

La *chaleur* les active ; on fera mûrir rapidement les fruits en les plaçant à des températures élevées, au-dessus de 15°.

La pomme enfermée à l'obscurité mûrit aussi activement que lorsqu'elle est à la lumière, et la maturité s'opère plus régulièrement.

Pour faire mûrir lentement les pommes à cidre, on les placera donc dans un endroit dont la température sera maintenue aussi basse que possible, entre 2° et 8°, par exemple ; on évitera les températures au-dessous de 0°, par crainte de la gelée, et les températures de 10° à 15°, où les pommes mûrissent trop rapidement.

L'atmosphère de la chambre de garde ne sera ni trop sèche ni trop humide. Si elle est trop sèche, l'évaporation est trop rapide, les pommes perdent beaucoup de poids ; si elle est trop humide, les moisissures se développent sur les fruits qui pourrissent. Une *aération* ménagée amènera l'atmosphère au degré hygrométrique voulu pour éviter la perte de poids trop grande et la pourriture.

A quoi reconnaît-on qu'un fruit est mûr ? — L'épiderme se sèche et se ride, est devenu odorant à cause des huiles essentielles qu'il renferme ; le fruit tout entier est parfumé à cause de la formation d'éthers ; la chair est molle, juteuse, cède sous la pression des doigts ; sa saveur est devenue agréable ; les pépins prennent une teinte foncée ; la pomme renferme à ce moment une grande quantité de jus qu'elle abandonne facilement à la pression et ce jus atteint son maximum de richesse.

Pratique de la conservation. — Dans beaucoup de régions où il n'existe pas de greniers à pommes, les cultivateurs négligents abandonnent leurs fruits en tas dans les vergers sans les protéger d'aucune manière ; les pommes sont sou-

mises alternativement à l'action du soleil, de la gelée, de la pluie, de la pourriture.

D'autres fois, les producteurs ne récoltent pas leurs fruits par ordre de maturité et livrent aux cidreries et distilleries de pommes, le même jour, des mélanges de fruits non mûrs et de fruits à complète maturité. Il en résulte de graves inconvénients dont nous allons parler.

Fruits non mûrs. — Dans un mémoire intitulé *Étude des variations de la richesse saccharine des pommes à cidre cueillies avant maturité* (Bulletin Association pomologique, 1913), j'ai spécialement recherché quelles étaient les quantités d'amidon renfermées dans les fruits non mûrs.

J'ai constaté que ces pommes renferment jusqu'à 6 p. 100 d'amidon et qu'on a grand intérêt à les laisser mûrir. Leur maturation à température ordinaire, 10°-15°, est avantageuse (gain de 12 grammes de sucre par kilo de pommes) ; leur maturation vers 30° l'est beaucoup plus, puisqu'elle augmente le rendement en sucres fermentescibles de 20 grammes par kilogramme de pommes.

Depuis cette époque, j'ai continué mes recherches sur le sujet ; toutes les analyses effectuées sont venues confirmer mes premières conclusions.

En 1925, j'ai retrouvé des lots de pommes livrées aux cidreries et aux distilleries de pommes renfermant 5 à 6 p. 100 d'amidon. Voyons les conséquences d'un pareil état de choses :

Pour la cidrerie, les fruits non mûrs donnent un jus qui se défèque mal, les matières pectiques n'y existent pas à l'état coagulant ; la diastase coagulante ne peut agir convenablement étant gênée par l'acidité exagérée des fruits. Les cidres fabriqués sont moins riches en alcool, de clarification et de conservation plus difficiles ; ils sont plus pâles, peu fruités et non bouquetés.

Pour la distillerie des pommes, l'emploi de pommes non mûres se traduit par une perte en alcool sensible. En brassant des pommes non mûres à 5 et 6 p. 100 d'amidon, on peut diminuer le rendement en sucres fermentescibles, c'est-à-dire en alcool, de 10 à 15 p. 100.

La conclusion qui s'impose est de rappeler aux producteurs

de fruits qu'ils ne doivent livrer aux industriels que des fruits mûrs. Si les utilisateurs de fruits achètent, après s'en être rendu compte, des fruits non mûrs, riches en amidon, ils ne devront pas les brasser de suite, mais les laisser mûrir en locaux couverts, c'est-à-dire à l'abri des intempéries.

En 1925, il faut avouer que les récoltants de fruits ont livré dans bien des cas, des pommes de dernière saison de maturité non mûres, en mélange avec des pommes de deuxième saison mûres à point, et cela pour s'éviter des frais supplémentaires de ramassage et de cueillette des variétés de dernière saison.

C'est là une mauvaise opération qu'il ne faudrait pas renouveler les années prochaines, car on compromettrait, à la fois, des rendements en cidrerie et en distillerie de pommes, et on causerait, par conséquent, un gros préjudice à ces industries.

Action du soleil. — Dans quelques cas, j'ai observé qu'un coup de soleil très vif amène une sorte de brûlure des tissus des fruits. Les pommes brunissent à leur surface, se désorganisent ensuite rapidement et deviennent la proie des moisissures. Les fruits atteints d'un coup de soleil doivent être brassés de suite.

Action de la gelée. — La gelée provoque une rupture des tissus du fruit, et le dégel brusque, sous l'influence des rayons du soleil, amène une désorganisation rapide du fruit lui-même, mais sans en changer sensiblement la composition chimique, comme nous l'ont montré nos expériences nombreuses. Des fruits gelés, puis dégelés ensuite, ne peuvent plus se conserver.

Dans un mémoire intitulé *Les pommes gelées, leur utilisation*, présenté au congrès de l'Association française pomologique, à Lisieux, en 1923, j'ai rappelé mes observations de 1908, 1909, 1921 sur le même sujet, et indiqué la meilleure façon d'utiliser les pommes gelées.

La gelée est à redouter pour le cultivateur lorsqu'il conserve ses fruits en *tombes* dans les herbages, sans aucune protection. Les fruits prennent vite, après le dégel, un aspect caractéristique ; ils subissent une décomposition plus ou moins rapide, leurs tissus se désorganisent, se colorant en brun, se

ramollissent et laissent parfois exsuder une partie de leur eau à déshydratation. Les jus, à la sortie du pressoir, sont généralement troubles, d'aspect laiteux, plombés. Ils sont le plus souvent peu aptes à fournir des cidres pouvant être consommés en nature. Ces cidres fermentent assez difficilement et leur utilisation normale est l'alambic.

Lorsqu'on travaille en distillerie des pommes ayant subi l'action de la gelée, le travail des presses continues devient irrégulier et on se trouve ramené sensiblement au cas du brassage des pommes atteintes de pourriture blonde.

Action de la pluie. — La pluie, par son action mécanique, entraîne une partie des levures du fruit; les fermentations seront capricieuses, peu faciles à diriger.

Les pommes continuellement mouillées absorbent de l'eau, augmentent de volume; leur épiderme éclate, et elles perdent par diffusion les principes qu'elles renferment; la densité des jus diminue, ainsi que la quantité de sucre; les cidres produits sont peu alcooliques, de valeur médiocre, et ne se conservent pas.

Nous avons publié des observations sur ce sujet dans un mémoire intitulé *Recherches sur la composition chimique des jus de pommes et des cidres fournis par quelques variétés de pommes à cidre du département de la Manche* (Bulletin de l'Association Française pomologique, 1911). Des fruits de la variété *Saint-Charles* nous avaient été expédiés à un état de maturité très avancé et avaient séjourné pendant longtemps sous les arbres, lors d'une période très pluvieuse. Voici quelles ont été les caractéristiques du jus :

Densité.....	1038
Acidité totale (en acide sulfurique) par litre.....	0 ^{re} ,93
Sucres réducteurs par litre.....	74 ^{re} ,60
Saccharose —	3 grammes
Sucres totaux —	77 ^{re} ,60
Matières minérales —	1 ^{re} ,67

Le cidre pur jus avait la composition suivante :

Densité.....	1000
Acidité totale (en acide sulfurique) par litre	2 ^{re} ,80

Sucres totaux par litre.....	1 gramme,
Alcool acquis —	40,4
Alcool total —	40,4
Extrait sec à 100° (sucre déduit) par litre.	12 ^{gr} ,50
Matières minérales par litre	1 ^{gr} ,70

Le cidre a juste la composition d'un *cidre* puisqu'il renferme seulement 12^{gr},5 d'extrait désucré ; il n'a pas le droit à la dénomination *cidre pur jus*.

Nous avons effectué depuis cette époque de très nombreuses analyses de cidres fabriqués avec des pommes abandonnées en tas à la pluie dans les herbages. Certains de ces cidres avaient un extrait sec désucré voisin de 12 à 13 grammes, et une teneur en alcool total inférieure à 40,5. Aux propriétaires récoltants qui avaient la prétention de vendre ces cidres sous le nom de *cidre pur jus* sous prétexte qu'ils étaient fabriqués sans addition d'eau au moment du brassage, nous avons toujours fourni des bulletins d'analyse avec la mention : « Cidre fabriqué sans addition d'eau », mais étant donné qu'il a été obtenu avec des fruits ayant séjourné un certains temps à la pluie, il n'a pas droit à l'appellation *cidre pur jus*, les fruits brassés n'étant pas sains, loyaux et marchands.

Il y a quelques années, ayant eu à effectuer des essais industriels de concentration de jus de pommes, à la fin d'une campagne cidricole, nous ne pûmes trouver au mois de mars, dans une région dépourvue de greniers, que des fruits ayant séjourné longtemps à la pluie dans les herbages. Nous eûmes ainsi à travailler des jus ayant seulement une densité de 1038, 1039, ce qui confirme nos observations précédentes.

Tous ces exemples montrent avec clarté les grandes dépréciations dans la qualité des pommes qu'on peut constater dans les départements cidricoles qui conservent habituellement leurs fruits sans les abriter.

Action d'une maturation trop avancée. — Malgré nos conseils, on brasse encore trop souvent des fruits atteints de *pourriture blonde*, état qui correspond pour les pommes à ce que l'on appelle le blettissement pour les poires. Les pommes sont molles, leurs tissus se désagrègent, sont colorés par le tanin oxydé. Les jus sont riches en matières pectiques, troubles, se défont

mal, et donnent des lies abondantes. Le tanin s'insolubilise sur le marc et les jus en sont appauvris ainsi que le montrent les chiffres suivants, se rapportant à l'analyse de jus de diverses variétés de pommes.

Teneurs en tannin (en grammes par litre de jus).

	Jus. N° 1.	Jus. N° 2.	Jus. N° 3.	Jus. N° 4.	Jus. N° 5.
Jus normaux de pommes saines.....	3,8	3,5	3,0	2,8	2,5
Jus des mêmes pommes atteintes de pourriture blonde.	1,1	1,3	1,2	0,8	0,7

Les cidres obtenus sont normalement riches en alcool, mais manquent d'acidité; ils sont pâles, plats, sans fruité, ni bouquet. Le plus souvent ils sont non marchands et doivent être distillés.

La distillerie de pommes qui a parfois de ces fruits à travailler, subit alors des pertes sérieuses en sucre, car ces pommes se désagrègent en silos, dans les transporteurs hydrauliques et les élévateurs avant d'arriver à la râpe. L'extraction des jus par les presses continues devient défectueuse; les jus sont chargés de pulpe et les appareils voient leur rendement journalier en pommes, sensiblement diminué.

Action des moisissures. — Tout fruit meurtri, à l'épiderme déchiré, crevassé, est destiné à être envahi tôt ou tard par la pourriture. Celle-ci est produite par des champignons (*Monilia fructigena* (Rot brun), *Glœsporium fructigenum*, etc.), qui envahissent tout le tissu du fruit, se nourrissent aux dépens des acides, des tanins, du sucre, et sécrètent certains produits à odeur désagréable (goût de pommes échauffées, goût de moisi).

Une des grosses pertes que subissent les industries de la pomme, particulièrement la distillerie de pomme, est due, sans conteste, au fait de travailler parfois des pommes plus ou moins pourries. Cela arrive, il faut le reconnaître, par suite de circonstances souvent indépendantes de la volonté des industriels. Cela se reproduira surtout en année de surabondante

récolte de fruits, tant que les industries ne sauront pas ou ne pourront pas proportionner leurs réserves de fruits à travailler à la capacité d'absorption de leur usine.

Je ne reviens pas sur la nécessité de fabriquer le cidre uniquement avec des fruits sains. Depuis si longtemps que l'on insiste sur ce point, on est étonné de voir que certains propriétaires récoltants continuent à suivre les anciens errements. Il faut décidément renoncer à convertir ces gens qui ne veulent rien entendre et qui travaillent contre leur propre intérêt.

Lorsque les pommes meurtries sont envahies par les moisissures, on assiste, peu de temps après, à la dissociation de leurs tissus, à leur solubilisation de plus en plus grande, à leur gazéification partielle. La disparition lente et progressive des sucres est toujours précédée par la disparition parfois totale du saccharose, amenée par la sucrase secrétée par les moisissures elles-mêmes qui envoient leur mycélium dans toute la masse des fruits. Le saccharose est transformé en glucose et en lévulose.

Si le phénomène de décomposition des fruits s'accroît, on voit le jus couler sous les tas de pommes. Dans les tissus désorganisés des fruits, on peut mettre en évidence la présence d'alcool, puis sa disparition avec formation d'aldéhydes d'abord, et d'acide acétique ensuite. Les microbes interviennent activement et donnent naissance à l'acide lactique, à des acides volatils et à d'autres produits de désintégration des molécules hydrocarbonées et azotées.

Pour donner une idée des pertes en sucre que peuvent subir les fruits pourris, je citerai quelques chiffres concernant l'examen d'un très gros tas de poires avariées, en silos découverts, où elles séjournèrent pendant plus de deux mois, dans la cour d'une distillerie.

Résultats rapportés à 100 grammes de poires.

Alcool pour 100.....	1 ^o 1
Sucres réducteurs totaux.....	3 ^{er} ,5
Acides volatils.....	0 ^{er} ,5
Aldéhydes.....	0 ^{er} ,02

Conservation des pommes dans le verger herbé.
Clayonnages en osier en plein air. — Les fruits sont protégés par de la paille et maintenus par des claies en bois, osier, etc. Les pommes ne reposent pas directement sur le sol, mais sur des fagots recouverts de paille, ou mieux encore sur des planches.

Les pommes ne doivent ainsi séjourner en plein air que pendant quelques jours.

Hangars temporaires couverts. — On peut construire des hangars temporaires appuyés à une meule de paille ou de foin ; trois ou quatre arbres abattus et fourchus servent de poteaux et supportent le toit qu'on recouvre de paille ou de carton bitumé.

On place les fruits sur un plancher formé de préférence de planches de peuplier, qui se trouvent dans beaucoup de fermes.

On peut faire le plancher, comme l'indique M. Roger, de la Borde, avec des fagots de bois et de la paille.

On place les pommes sur une épaisseur de 60 à 80 centimètres. On évite l'échauffement des tas en plaçant de distance en distance des fagots debout servant de cheminées d'aération. Surveiller les fruits ; les enlever si on constate l'échauffement et la pourriture.

Quel que soit le mode de conservation employé, avoir soin de ne mettre en tas que des fruits bien secs ; le *ressuage* des fruits humides et venant d'être cueillis peut s'opérer par une journée chaude et sèche, en les étendant à l'air en couches minces.

Tombes. — Les tombes ont généralement 1^m, 50 à 2 mètres à la base, et une hauteur ne dépassant pas 1 mètre ; leur longueur est indéterminée.

Les pommes reposent sur un plancher de fagots ou de traverses de peuplier, et les côtés de la tombe sont recouverts de paille ; des cheminées de ventilation partant de la base, faites de quatre planches clouées ensemble, sont ménagées de distance en distance.

Parfois, lorsque les pommes mises en tombe sont humides et mal aérées, il se produit dans la masse une fermentation intracellulaire qui devient rapide à cause de la température

élevée qui se développe. Le tissu des pommes devient mou ; celles-ci prennent l'apparence de pommes cuites, et, à la dégustation, ressemblent à des fruits conservés dans l'alcool. Ces fruits ne se conservent pas ; placés au contact de l'air, ils deviennent aussitôt acétiques. Ils peuvent être utilisés pour la distillation, mais ne donnent que des eaux-de-vie médiocres.

Les tombes sont généralement disposées dans les herbages. Les fruits ne devront y séjourner que pendant une semaine au plus et non pendant quinze jours ou un mois, comme nous l'avons parfois remarqué. Rentrions nos pommes à cidre à l'abri, comme nous rentrons nos pommes de terre et nos betteraves fourragères.

De tous les procédés que nous venons de signaler, aucun n'est aussi parfait que celui de la conservation en grenier.

Greniers. — Le grenier à pommes normand a généralement un plancher en terre battue, et est muni de lucarnes qu'on peut ouvrir et fermer à volonté, ou de baies avec des volets permettant d'aérer.

Il est préférable de donner aux greniers des planchers en bois, dont le nettoyage est facile ; les fruits y sont plus propres que ceux mis sur les aires en terre.

Les pommes sont placées, comme nous l'avons indiqué, par variétés et par ordre de maturité, en tas de 80 centimètres d'épaisseur au maximum. Chaque tas sera séparé du voisin par une cloison légère en bois ou en osier.

Si le tas a une surface très grande, on y placera des fagots couchés et disposés bout à bout, venant déboucher au dehors du tas et aboutissant, à son intérieur, à des cheminées d'aération formées d'un fagot placé debout.

Dans les cidreries, pour la facilité du travail, les chambres à pommes se trouvent généralement à la partie supérieure du bâtiment, et les fruits sont logés comme nous venons de l'indiquer.

Les fruits s'y conservent bien à condition d'avoir été récoltés convenablement, rentrés aussi secs que possible, et mis en tas d'une hauteur maximum de 80 centimètres. Si les tas sont plus élevés, si les fruits sont mouillés et si en même temps le grenier n'est pas suffisamment ventilé et aéré on constate que

les phénomènes de respiration intra-cellulaire deviennent plus intenses, que les fruits mûrissent très vite et risquent parfois d'être atteints de *pourriture blonde*, sorte de maturation trop avancée, et, ce qui est plus grave, de *pourriture noire*, altération due aux moisissures.

J'ai pu faire une étude comparative intéressante de la conservation en greniers fermés et convenablement aérés et de celle réalisée en greniers ouverts ou terrasses couvertes, mais ouvertes sur un ou plusieurs côtés.

Cette étude a été entreprise grâce au Centre d'expérimentation de pomologie et de cidrerie, dépendant de l'Office agricole régional du Nord dans les cidreries de Lisieux et d'Orbiquet, des Etablissements Saffrey Frères.

Nous avons remarqué, d'une façon constante, que les fruits se conservent mieux et plus longtemps dans les greniers en terrasse que dans les greniers fermés, bien que les fruits soient emmagasinés de la même façon dans les deux cas et sur une même hauteur. En greniers fermés, les fruits perdent plus vite l'éclat de leur coloris, ils deviennent d'aspect plus terne, et se conservent huit à quinze jours de moins qu'en greniers ouverts. Nous avons eu l'explication de ces faits en effectuant de nombreuses prises de température dans les tas de pommes. En greniers en terrasse, la température intérieure des tas est en moyenne toujours inférieure d'au moins 6° à celle des tas en greniers fermés.

La conclusion très nette à tirer de ces expériences est la suivante. Les greniers doivent être largement aérés de manière à réduire au minimum l'intensité des phénomènes respiratoires. La vapeur d'eau qui s'échappe des tas devra pouvoir s'évaporer et non se condenser sur les fruits, ce qui les placerait dans des conditions propres à favoriser le développement des moisissures.

Hangars. — Certaines cidreries conservent leurs pommes sous des hangars aménagés de telle façon que les fruits peuvent être envoyés aux appareils de broyage à l'aide de transporteurs hydrauliques. Si le côté ouvert du hangar est protégé de la pluie, la conservation des fruits y est aussi bonne qu'en

grenier à la condition que les tas de pommes n'aient pas une hauteur supérieure à un mètre.

Silos. — Les silos employés couramment en distillerie de pommes sont le plus souvent découverts ; dans ces conditions, les fruits sont soumis à toutes les intempéries, d'où pertes importantes en sucres. Signalons encore que dans les années de récoltes abondantes de fruits, il arrive que tous les silos de l'usine étant surchargés de fruits, on se trouve dans la nécessité de travailler, par surcroît, les fruits arrivant par wagons qu'on est obligé de décharger rapidement pour ne pas avoir à payer un magasinage onéreux. Il s'en suit que les silos restent remplis plus longtemps qu'ils ne le devraient, d'où pourriture des fruits placés à leur partie inférieure, pourriture qui augmente rapidement avec le temps de séjour.

Pour remédier à ces inconvénients, les silos devraient être couverts.

On devrait les vider alternativement, en suivant un ordre bien établi et avant que les fruits n'aient subi tout commencement de pourriture.

Dans les silos à ciel ouvert, les fruits sont soumis à l'action des intempéries : pluie, gelée, et à celle des agents vivants : bactéries et moisissures qui provoquent la destruction des tissus et amènent leur solubilisation partielle.

Voici la composition comparée de jus de pommes saines et de pommes atteintes d'une pourriture peu avancée, de même provenance :

Lots analysés.		Sucre total par litre de jus.
Lot n° 1.	{ Saines.....	96 ^{gr} ,20
	{ Pourries.....	79 ^{gr} ,60
Lot n° 2.	{ Saines.....	98 ^{gr} ,40
	{ Pourries.....	83 ^{gr} ,90
Lot n° 3.	{ Saines.....	108 ^{gr} ,10
	{ Pourries.....	80 ^{gr} ,70

On voit que la différence de richesse en sucre par litre de jus est grande et pourtant, les fruits altérés dont nous avons

donné la composition, étaient loin d'avoir atteint le maximum d'altération qu'ils peuvent subir sous l'action de la pourriture.

En admettant que les pommes atteintes de pourriture peu avancée (fruits de couleur feuille morte et non noirs à l'extérieur et à l'intérieur) représentent la moitié du chargement d'un silo, on voit que la perte en sucre par tonne de pommes peut dépasser, dans certains cas, 12 kilogrammes de sucre.

Vente des fruits à cidre et à poiré. — La vente des pommes au volume tend avec juste raison à disparaître. En Normandie, on vend encore cependant au demi-hectolitre appelé *rasière* ou *barattée*, pesant de 23 à 27 kilogrammes. On compte qu'il faut 37 barattées pour obtenir 1 000 kilogrammes de pommes.

On vend aussi, en Basse-Normandie, au *boisseau*, ancienne mesure de 13 litres; 3 boisseaux 84 correspondent à une barattée, et 142 boisseaux à 1 000 kilogrammes.

Dans la Manche, on vend à la *ruche*, valant un demi-hectolitre et à la *corbeille*, valant un hectolitre.

La *mine ordinaire* (Seine-Inférieure) vaut 6 boisseaux de 20 litres. La *barrique* (Bretagne) est de 125 kilogrammes; la *somme* (Picardie) vaut 2 hectolitres. La *tonne* (Oise) pèse de 125 à 130 kilogrammes. En Eure-et-Loir, on vend au *poinçon* qui vaut 150 kilogrammes. Dans le Maine, la mesure est la *pipe*, valant 500 ou 600 livres, soit 250 à 300 kilogrammes suivant les régions.

Ailleurs on vend encore au *poinçon* de 150 kilogrammes, à la *buse*, etc.

Ces modes de vente sont compliqués car très souvent on vend avec *don* ou *excédent* de 4 p. 100, c'est-à-dire qu'on livre 104 barattées, par exemple, pour 100 barattées payées; de plus, ils sont défectueux, car acheteurs et vendeurs ne s'entendent pas toujours sur le poids de la mesure employée ou sur la façon de la remplir.

L'achat au poids ou à l'hectolitre pesant un poids déterminé supprime toute difficulté; il est aujourd'hui suivi par le gros commerce, des cidreries, distilleries de pommes qui

achètent aux 1 000 kilogrammes ou au sac contenant un hectolitre, pesant 54 kilogrammes net.

Tout achat rationnel devrait être basé sur la *connaissance des variétés, de leur provenance exacte*, en un mot sur la *valeur du cru*. Ceux qui achètent des fruits sans en posséder le *certificat d'origine* s'exposent parfois à être trompés.

Les fraudes sur la provenance des fruits se pratiquent de temps à autre, et les transports par chemin de fer les rendent faciles.

Des marchands de pommes, peu scrupuleux, achètent des fruits de qualité inférieure, les expédient à une gare d'une région renommée pour ses bons crus, et là, les réexpédient avec une nouvelle lettre de voiture. L'acheteur recevant des fruits d'une région choisie, croit acheter des pommes de qualité et les paie plus cher.

Pour éviter les fraudes, il serait à désirer, comme cela a déjà été souvent proposé, que les Compagnies de chemin de fer soient obligées de maintenir sur les nouvelles lettres de voiture, à titre de renseignement, la gare d'origine première.

En résumé, pour éviter toute contestation, nous conseillons de notifier au contrat les clauses suivantes :

- 1° Vente aux 1 000 kilogrammes ;
- 2° Désignation de la partie contractante à laquelle incombe le paiement des frais de transport de la gare du départ à la gare d'arrivée ;
- 3° La garantie d'origine ou de provenance ainsi que la qualité marchande des fruits ;
- 4° Si possible, la désignation des variétés qui doivent être livrées.

Parité de transport. — 1° Le terme *parité* employé dans les marchés de pommes ne s'applique pas à la provenance des fruits vendus, mais uniquement au calcul des frais de transport ;

2° L'acheteur qui désire des pommes d'une certaine provenance doit indiquer cette provenance dans le marché ;

3° Le terme *parité* signifie que les frais de transport à supporter par qui de droit seront toujours égaux à ceux qui résulteraient, suivant le cas, du ou au lieu de parité.

C'est du reste une application du jugement rendu par un tribunal, jugement confirmé par la Cour de Caen.

Lorsqu'on achète des pommes « Parité d'Yvetot », cela ne veut pas dire qu'on achète des pommes du « cru d'Yvetot », mais seulement des pommes dont les frais de transport ne devraient pas être plus considérables que si elles venaient d'Yvetot.

Précisons les faits : en supposant qu'un habitant de Pont-Audemer ait acheté des pommes à un cultivateur d'Orbec, parité Lisieux, cela veut dire que celui à qui incombe dans le contrat de vente le paiement des frais de transport, devra les payer pour un trajet égal à celui qui existe entre la gare de parité Lisieux et la gare d'arrivée de Pont-Audemer.

Achat des pommes à la densité. — Ce mode d'achat ne peut convenir à la cidrerie industrielle, la valeur du cidre fabriqué ne dépendant pas seulement de la quantité de sucre contenue dans les fruits, mais aussi des teneurs respectives de ceux-ci en acidité, tanin, etc. Ce mode d'achat conviendrait au contraire à la distillerie de pommes, qui, elle, a intérêt à trouver dans la tonne de pommes qu'elle achète le plus grand nombre de kilogrammes de sucre.

L'achat à la densité paraît très simple *a priori*, mais quand on l'examine de près, on voit qu'il est assez compliqué et d'une application difficile.

En effet, l'échantillonnage exact d'un wagon de 10 tonnes de pommes de variétés mélangées est presque impossible à effectuer d'une manière rapide. Logiquement, il faudrait prélever des lots de pommes en haut et en bas du wagon, à chacune de ses extrémités et en son milieu, puis mélanger des poids égaux de ces lots et en tirer un échantillon moyen dont on prendrait la densité. Ce sont là des opérations déjà longues qu'on devrait cependant parfois effectuer, pour une seule usine, sur une dizaine de wagons par jour. Pour être valable et accepté par les vendeurs de fruits, ce mode d'achat devrait être entouré de garanties sérieuses, les prises de densité devant être faites en présence à la fois de représentants de l'acheteur et du vendeur.

Il faudrait encore établir, chaque année, une densité type.

qui servirait de base aux transactions. Au-dessus de cette densité, il y aurait prime; au-dessous, réfaction de prix. Je n'insiste pas plus longtemps sur ce mode d'achat à propos duquel je viens de signaler seulement quelques-unes des difficultés qui ne manqueraient pas de se présenter au cours des livraisons. J'ajouterai encore que ce mode d'achat à la densité ne peut s'appliquer pour l'achat des pommes de dernière saison de maturité, livrées longtemps avant leur maturité physiologique vraie, étant donné qu'elles renferment à ce moment-là de l'amidon, qui ne se transforme que plus tard en sucres fermentescibles.

Transport des pommes par wagons. — Les pommes voyagent généralement par wagons complets en *vac*. Nous recommandons la plus grande précaution dans la manutention des fruits, leur chargement et déchargement; si on prend peu de soins, les fruits sont meurtris, écrasés, et arrivent à destination en mauvais état; un pareil état de choses amène souvent des contestations entre acheteurs et vendeurs.

Les Compagnies de chemin de fer doivent fournir les wagons qui leur sont demandés dans un état de propreté tel qu'à aucun moment les marchandises qui doivent y être déposées et dont la nature leur est indiquée, ne soient susceptibles de se détériorer. Ne pas oublier que certaines substances désinfectantes odorantes peuvent communiquer un mauvais goût aux pommes qui pourront le transmettre à leur tour au cidre. Lorsqu'on s'aperçoit au déchargement d'un wagon que les fruits présentent une odeur anormale, ne pas oublier de faire immédiatement les réserves d'usage, afin de pouvoir faire valoir ses droits à l'occasion.

Régime fiscal des fruits à cidre. — Les fruits à cidre et à poiré circulant hors des cantons de récolte et des cantons limitrophes ou à destination des villes de plus de 4 000 habitants sont soumis aux mêmes formalités de circulation que les cidres ou poirés et passibles du même droit à raison de 3 hectolitres de cidre ou de poiré par 10 hectolitres de pommes ou poires, soit 2 fr. 25 par hectolitre de fruit frais (lois des 22 février 1918, art. 2; 22 juin 1918, art. 27; 25 juin 1920, art. 83; 15 juillet 1921, art. 1^{er}).

Pour faciliter la conversion du poids en volume, l'Administration s'est ralliée à l'usage qui est de tabler sur la moyenne de 55 kilogrammes par hectolitre.

Les fruits à cidre circulent en franchise et sans titre de mouvement dans les cantons de récolte et dans les cantons limitrophes.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION..... Pages. 5

Origine des pommiers.....	7	— Exportation des fruits frais et séchés, 24. — Importation de fruits frais, 31. — Importation de fruits à cidre secs, 33. — Transport des pommes à cidre fraîches en France, 36. — Prix des pommes, 39.
Production. Consommation des pommes.....	13	
Répartition de la culture du pommier en France, 16. — Production des pommes et des poires à pressoir, 18.		

LE POMMIER A CIDRE

Caractères, 42. — Variétés cultivées, 46.		LE POMMIER EN PÉPINIÈRE.....	71
Culture du pommier à cidre.....	47	Choix du terrain, 71. — Préparation du sol; fumure, défoncement. Choix des plants; habillage, 72. — Plantation, façon, 73.	
Multiplication du pommier.....	47	<i>Premier procédé d'obtention des jeunes pommiers. Ecussonnage,</i>	75
Semis. But du semis, 47. — Pépins, 48. — Choix des pépins, 49. — Récolte des pépins, 52. — Criblage des pépins. Teneur à pépins, 53. — Essais de semences. Conservation des pépins. Stratification, 53. — Choix et préparation du sol, 57. — Genres de semis. Semis à la volée, en lignes, ou en bandes, 58. — Soins à donner aux semis, 61. — Arrachage des semis, repiquage. Classement des jeunes plants, 62. — Rapport d'un semis de pommiers. Greffage, 63. — Définition et but de greffage. Conditions nécessaires à la réussite des greffes. Influences réciproques du sujet et du greffon, 64. — A quoi reconnaît-on la dureté des bois des pommiers? 65. — Matériel de greffage, 68.		Etêtage des sujets écussonnés; attachage, 77. — Ablation de l'onglet, 78. — Formation de la tête et de l'arbre, 80. — Formation de la tige de l'arbre, 82.	
		<i>Deuxième procédé d'obtention des jeunes pommiers. Greffage rez-de-terre sur racine.....</i>	82
		<i>Troisième procédé d'obtention des jeunes pommiers. Greffage en pied.....</i>	83
		Greffage en fente, 83. — Greffage en couronne, 84.	
		<i>Quatrième procédé d'obtention des jeunes pommiers. Arbres destinés à être greffés en tête.....</i>	85

Greffage en tête, 86. — Greffage en fente anglaise, 87. — Soins après le greffage, 89.		Usages agricoles concernant les arbres à fruits.....	147
Cinquième procédé d'obtention des jeunes pommiers. Surgreffage.	89	Estimation de la valeur d'un pommier à cidre.....	149
Temps nécessaire pour élever un pommier.....	92	Valeur d'un jeune pommier depuis sa plantation jusqu'à l'âge de dix ans de plantation, 149. — Variations de la valeur du pommier à cidre à ses différents âges, 150. — Réparation des dégâts cidricoles (dommages de guerre) et valeur des arbres fruitiers, 156.	
La pépinière de la ferme.....	93		
TRANSPLANTATION.....	94	FUMURE.....	156
Caractères des arbres de bonne qualité, 94. — Déplantation des arbres, 97. — Soins à donner aux arbres arrachés. Emballage, 98.		Engrais phosphatés, 162. — Engrais potassiques, 163. — Engrais azotés, 164. — Engrais organiques. Fumier, 165. — Purin, 166. — Mar: de pommes. Composts, 167.	
CREATION DES VERGERS.....	98	Amendements calcaires.....	168
Exposition. Sol, 98. — Modes de plantation, 100. — Plantations en terres labourées, 102. — Critiques du mode de plantation en terres labourées, 104. — Plantation en vergers, 107. — Vergers non herbés, 107. — Vergers herbés ou prés-vergers, ou herpages plantés, 110. — Plantation en carré. Plantation en quinconce, 115. — Préparation du sol, 117. — Amendements, 118. — Ameublissement du sol, préparation des trous, 119. — Époque de la plantation, 122. — Habillage, plantation, 123. — Soins à donner aux arbres après plantation. armures, 126. — Paillis, 129. — Soins à donner à la tête de l'arbre, 130. — Soins généraux à donner aux jeunes arbres. Taille et élagage, 132. — Paillis, 133.		Doses d'engrais à employer.....	171
		Modes d'emploi des engrais.....	176
		Résultats obtenus par les fumures rationnelles.....	177
		Fumure apportée par les animaux séjournant dans les vergers.....	182
		MALADIES DU POMMIER.....	183
Destruction des mousses et des lichens.....	134	Altérations physiologiques. Chlorose, 183. — Fermentation alcoolique des racines. Gellure du pommier et du poirier. Chancre papillaire, 186. — <i>Tableau des principales maladies des arbres fruitiers</i> , 187. — Rouille grillagée des feuilles du poirier, 189. — Pourriture du tronc et des branches du pommier et du poirier, 191. — Pourridié ou blanc des racines, 193. — Cloque du poirier. Fumagine ou noir, 194. — Chancre cancéreux des arbres fruitiers, 195. — Pourridié des arbres fruitiers, 197. — Brunissure des feuilles du pommier. Taches des feuilles du poirier, 198. — Tavelure des poires, 199. — Gale et crevasse des pommes. Bot brun des fruits. Pourriture, 200. — Gni, 202.	
Restauration des pommiers par le greffage.....	135	Dépérissement des pommiers.....	203
Restauration des pommiers mutilés.	139	Traitements anticryptogamiques...	206
Remplacement des arbres morts...	143	Buillie bordelaise nautre, 206. —	
Transplantation des pommiers âgés.	143		
Protection des arbres surchargés de fruits.....	144		
Frais de plantation d'un verger....	145		
Plantations par les fermiers.....	146		

Bouillie bordelaise alcaline, 207.		Améliorations des vergers. Con-	
— Bouillie bourguignonne neutre,		cours de vergers, 276.	
Bouillie bourguignonne alcaline,		Exposition de fruits à pressoir, 277.	
203.		— Distribution de porte-greffes,	
<i>Pulvérisateurs</i>	209	278.	
Traitement au soufre Hygiène gé-		COMPOSITION RATIONNELLE D'UN VER-	
nérale du pommier. Chaulage,		GER.....	279
213. — Traitement au sulfate de		Rapport d'un verger.....	283
fer ; Bouillie à base de sulfate de		<i>Routes fruitières</i>	285
fer et chaux. Lessivage des		Haies fruitières.....	292
arbres, 214.		<i>Législation régissant les planta-</i>	
<i>PARASITES ANIMAUX</i>	216	<i>tions</i>	293
Hanneton commun, 216. — Coupe-		Le poirier à poiré	296
bourgeon, 217. — Rynchite Rac-		Origine des poiriers à poiré, 296.	
chus. Anthrenome ou charançon		— Caractères, 298. — Climat et	
du pommier, 218. — Grand ron-		situation, 300. — Sol. Sujets porte-	
geur du pommier et du poirier.		greffes, 301. — Formation de la	
Cul brun ou Cul doré, 221. —		tête de l'arbre, 302. — Fertilité	
Bombyce neustrien ou à livrée.		du poirier, 303.	
Bombycedisparate. Bombyce an-		Place du poirier dans les vergers.	304
tique ou étoilé, 224. — Phalène		Avenir réservé à la culture du poi-	
hiemale ou Chématoë, 226.		rier.....	305
— Pyra des pommes, 229. —		Des fruits à cidre et à poiré	308
Yponomeute du pommier, 230. —		CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES FRUITS...	309
Puceron lanigère, 235. — Tigre du		Description de variétés de fruits de	
poirier Kermès coquille, 240. —		pressoir, Saint-Philbert, 311. —	
Mouche à soie du poirier, 241. —		Fréquin rouge, 312. — Saint-Lau-	
Tenthrede limace, 242.		rent. Saint-Martin, 314. —	
<i>Insecticides</i>	242	Pisquet, 315. — Cimetière de	
Composés arsenicaux, 242. — Bouil-		Blangy, 318. — Doux Normandie,	
les insecticides, 245.		321. — Joly-rouge, 324. — Bedan,	
CARACTÈRES DES BONNES VARIÉTÉS DE		326. — Bramlôt, 328. — Moulin	
POMMIERS.....	252	à vent, 329. — Blanc-Mollet, 330.	
Fertilité.....	252	— Croton, 334. — Domaine, 335.	
Vigueur.....	259	— Doux-Loron, 336. — Herbage	
Rusticité.....	259	sec, 337. — Jeannetonne, 338. —	
Adaptation au milieu, sol, climat,		Marin Onfroy, 339. — Matois	
exposition, 260. — Expositions de		Rouge, 340.	
fruits de pressoir. Monographies		CHOIX DES VARIÉTÉS.....	341
de variétés. Cartes pomologiques.	262	Examen de l'aspect extérieur et de	
Décadence des variétés anciennes.		la coloration des fruits. Densité,	
Obtention de nouvelles variétés.	268	341. — Composition chimique du	
Sélection, 269. — Création		moût, 344. — Méthode de re-	
d'hybrides par fécondation croi-		cherche des bonnes variétés, 348.	
sée, 270. — Variations par la fé-		Assortiment ou mélange de varié-	
condation libre. La pollinisation		tés, 349. — Crus, 352.	
et les variétés auto-stériles, 271.			
<i>Utilité des pépinières expérimenta-</i>			
<i>les et des vergers d'études</i> ...	272		

	Pages.
LISTES DES VARIÉTÉS DE POMMES À PROPAGER.....	353
<i>Variétés recommandées par l'Association Française Pomologique, 353.</i>	
<i>Variétés classées par départements. Calvados, 361.</i>	
Seine-Inférieure, 363. — Eure, Manche, 365. — Orne, Sarthe, 366. — Mayenne, 367; Côtes-du-Nord, 368. — Finistère, Ille-et-Vilaine, 369. — Loire-Inférieure, 371. — Morbihan, Somme, 372. — Aisne, 373. — Aube, 374. — Yonne, Alsace, 375. — <i>Variétés à deux ans</i> , 376. — Seine-et-Marne, Limousin, 378. — Puy-de-Dôme, 379.	
<i>lassement de variétés de choix de pommes à cidre d'après leur maturité, la floraison et la forme de la couronne des pommiers.....</i>	<i>370</i>
<i>Classement de variétés de choix de pommes à cidre dont les pommiers sont à floraison tardive.....</i>	<i>381</i>
<i>Liste de quelques variétés de pommes à cidre par période de végétation et de floraison.....</i>	<i>382</i>
<i>Liste de quelques bonnes variétés de pommes à cidre rouges....</i>	<i>386</i>
<i>Choix de pommiers à cidre pour terrains légers.....</i>	<i>387</i>
<i>Forme des pommiers.....</i>	<i>387</i>
DOCUMENTS ANALYTIQUES.....	388
<i>Variations de la densité et de la composition chimique des moûts provenant d'une même variété.</i>	<i>394</i>
VARIÉTÉS DE POIRES À POIRÉ.....	399
Calvados, 399. — Eure, Seine-Inférieure, 400. — Orne, Mayenne, 401. — Sarthe, Picardie, Aube, Alsace, Variétés de poires à deux ans à propager en Normandie, 402.	
<i>Variétés de poires recommandées par l'Association française Pomologique, 403.</i>	
<i>Analyses des variétés de poires..</i>	<i>404</i>
Récolte et conservation des pommes.....	403
Récolte, 406. — Temps le plus favorable pour la récolte. Moyens d'opérer, 407. Triage des pommes par espèces et par maturité, 411. — Conservation, des pommes. Maturité complémentaire, 413. — A quoi reconnaît-on qu'un fruit est mûr? Pratique de la conservation 417. — Conservation des pommes dans le verger herbé. Clayonnage osier en plein air. Hangars temporaires couverts. Tombes, 421. — Greniers, 425. — Hangars, 426. — Silos, 427.	
Vente des fruits à cidre et à poiré.	428
Parité de transport.....	429
Achat des pommes à la densité....	430
Transport des pommes par wagons.	431
Régime fiscal des fruits à cidre..	431