

L'ancienne *Station botanique de Rouba* (département d'Alger) a été annexée à l'École en février 1916.

Le *jardin d'essais du Hamma*, situé au bord de la mer, sur le territoire de la commune d'Alger, sur la route d'Alger à Maison-Carrée, constitue également pour les élèves de l'École un champ d'application précieux.

La durée des études est de deux ans.

Conditions d'admission. — L'École d'agriculture de Maison-Carrée reçoit des élèves réguliers (internes ou externes) et des stagiaires auditeurs libres.

La plupart des jeunes gens admis chaque année possèdent des ressources suffisantes pour subvenir aux frais qu'entraîne leur présence à l'École. Ceux de la métropole qui ne se trouveraient pas dans ce cas peuvent solliciter du Conseil général de leur département le paiement de leur pension et de leur entretien.

À la fin de leurs études, les élèves qui ont satisfait à toutes les épreuves exigées par le règlement reçoivent le *diplôme de l'École d'agriculture de Maison-Carrée*, délivré par le *gouverneur général de l'Algérie*.

Les jeunes gens qui désirent entrer à l'École d'agriculture de Maison-Carrée doivent être âgés de 17 ans accomplis au moment de leur entrée à l'École. Des dispenses d'âge peuvent être accordées. L'admission a lieu par voie de concours. Ce dernier ne comporte que des épreuves écrites : une composition française, une composition de mathématiques (arithmétique, algèbre, géométrie), une composition de physique et de chimie, une composition de sciences naturelles. Les divers titres des candidats leur assurent un certain nombre de points.

Peuvent être admis sans concours : les admissibles aux écoles nationales d'agriculture, les candidats pourvus du brevet supérieur ou du baccalauréat.

École d'agriculture et de viticulture de Philippeville (Algérie). — C'est un établissement se rattachant des écoles d'agriculture de la métropole. Durée des études théoriques et pratiques : deux années ; reçoit des élèves sortant de l'école primaire, pourvus du certificat d'études.

D. — ENSEIGNEMENT AGRICOLE DANS LES ÉTABLISSEMENTS UNIVERSITAIRES

I. — **FACULTÉS.** — Des professeurs de chimie, auxquels l'agriculture est redevable de découvertes importantes, ont enseigné la chimie agricole dans plusieurs facultés des sciences : *Malaguti* puis *Lechartier* à Rennes, *Isidore Pierre* à Caen, *Grandeau* à Nancy, *Gayon* à Bordeaux, *Planchon* à Montpellier, *Marion* à Marseille. C'est là un enseignement scientifique pur, spécial, s'attachant à une ou plusieurs branches essentielles de l'agriculture régionale.

Depuis que les Universités jouissent de leur autonomie, certaines Facultés ont voulu entrer dans une voie nouvelle et élargir leur programme d'enseignement. C'est ainsi, par exemple, que les *Universités* de Nancy, de Toulouse, Dijon, ont créé des Instituts agricoles.

Institut agricole de l'Université de Nancy. — L'Institut agricole de l'Université de Nancy, fondé en 1901, a pour objet de donner aux étudiants une instruction supérieure préparant d'une façon générale à la profession d'agriculteur en Europe ou aux colonies.

L'enseignement conduit à un diplôme d'études supérieures agronomiques avec mention *agronome* — ou avec la mention *ingénieur*, qui indique des études plus élevées — à la *licence* ès sciences, à divers certificats d'études et au doctorat d'Université.

L'enseignement comprend trois parties :

1° *Sciences appliquées à l'agriculture* : botanique agricole, zoologie agricole et zootechnie ; — industries, chimie et géologie agricoles ;

2° *Enseignement complémentaire agronomique à option* : les étudiants choisissent l'une des cinq sections suivantes : études d'agriculture pratique ; — études économiques ; — études laitières ; — études forestières ; — études coloniales ;

3° *Enseignement facultatif préparant à la profession d'ingénieur* et qui comprend des études portant particulièrement sur le génie rural ; — les améliorations agricoles ; — l'agriculture commerciale.

Les étudiants qui ne suivent que la première partie peuvent obtenir le diplôme de licence ès sciences agricoles ; ceux qui suivent la première partie et l'une des cinq sections de la deuxième partie peuvent obtenir la mention *agronome* ; ceux qui ont le titre d'agronome et suivent la troisième partie peuvent obtenir la mention *ingénieur*.

La durée normale des études est de deux années obligatoires. Cependant une troisième année est vivement recommandée pour les candidats qui n'ont pas encore suivi d'enseignement agricole ou d'enseignement scientifique secondaire. L'enseignement scientifique agricole est donné pendant les deux années en même temps qu'un enseignement complémentaire à option. Une troisième année d'études facultative permet de recevoir les enseignements complémentaires qui n'auraient pas été suivis pendant les deux premières années, ou de poursuivre des recherches.

Aucun examen n'est exigé des étudiants qui entrent en première année. Il est entendu cependant qu'ils possèdent les connaissances scientifiques suffisantes pour suivre l'enseignement.

Le diplôme d'études supérieures agronomiques est conféré à la fin de la deuxième année d'études, à la suite d'un examen dans lequel il est tenu compte des notes obtenues pendant la scolarité. Ces notes sont données à la suite d'épreuves semestrielles, ou correspondent à des travaux écrits ou imprimés portant sur des questions agronomiques spéciales.

Les étudiants ayant déjà suivi un enseignement agricole supérieur jugé suffisant peuvent se présenter au diplôme après une seule année d'études.

Examen. — Les aspirants au diplôme subissent un examen final comprenant des épreuves écrites, des épreuves pratiques et des épreuves orales. Les épreuves écrites sont éliminatoires. Elles consistent en : une composition de zoologie agricole ; une composition de botanique agricole ; une composition de chimie et géologie agricoles.

Les épreuves pratiques et les épreuves orales portent sur ces diverses matières et, en outre, sur des questions d'agronomie spéciales dont l'enseignement a été donné au cours des deux années d'études, dans l'une des sections d'enseignement complémentaire spécial à option. (**Épreuves de la 1^{re} série.**)

Les étudiants de l'Institut agricole peuvent suivre gratuitement les cours de l'École des Eaux et Forêts.

Une *section d'études coloniales* a été rattachée à l'Institut agricole ; elle constitue l'*Institut colonial* : ce dernier donne les connaissances nécessaires aux jeunes gens devant vivre aux colonies en qualité de fonctionnaires, commerçants, industriels, etc.

Institut agricole de l'Université de Toulouse. — Cet Institut, fondé en 1909, se propose de donner aux étudiants un ensemble de connaissances

supérieures préparant à la profession d'agriculteur. Il s'adresse en premier lieu aux jeunes gens destinés à vivre aux champs, ou à ceux qui, habitant la ville, sont cependant appelés à s'intéresser à l'administration d'un domaine. Il s'adresse également aux étudiants en médecine, en droit, en notariat, qui habiteront plus tard la campagne, soit qu'ils utilisent pour eux-mêmes, dans l'exploitation de leurs propriétés, les connaissances qu'ils auront acquises, soit qu'ils en fassent bénéficier leurs voisins. La durée normale des études est de deux ans.

Enseignement. — L'enseignement comprend : chimie agricole ; — industries agricoles ; — botanique agricole ; — zoologie agricole ; — pisciculture ; — géologie agricole ; — agriculture générale et économie rurale ; — cultures ; — viticulture ; — horticulture ; — arboriculture fruitière ; — sylviculture ; — mécanique agricole et génie rural ; — élevage et zootechnie.

L'enseignement est complété par des conférences hebdomadaires d'un caractère essentiellement pratique faites par des personnalités agricoles éminentes.

Les travaux pratiques se font au *domaine de Monlong*, situé dans la banlieue de Toulouse. Des visites de domaines dans la région sont organisées régulièrement pour compléter l'enseignement pratique. Des travaux pratiques fréquents et réguliers sont effectués dans les laboratoires de la Faculté des sciences.

Pour entrer à l'Institut agricole de Toulouse, les candidats n'ont à fournir aucun titre, aucun grade ; il suffit qu'ils soient âgés de 16 ans au moins et qu'ils aient subi avec succès un examen d'entrée portant sur les éléments des sciences mathématiques, physiques et naturelles.

Les demandes d'inscription doivent être adressées au secrétariat de la Faculté des sciences.

Un diplôme d'études supérieures agricoles est délivré à la fin de la deuxième année aux étudiants qui ont subi avec succès les examens de fin d'études.

Institut oenologique de l'Université de Dijon. — Il donne des cours d'œnologie d'une durée de 4 mois. Ces cours commencent le 15 novembre. De cette date au 1^{er} décembre, les élèves font une *revision* de la chimie générale et analytique, indispensable à la bonne intelligence des cours et à l'exécution des analyses. Les cours d'œnologie proprement dits ont lieu du 1^{er} décembre au 15 mars. Aucun diplôme n'est exigé des étudiants désireux de suivre les cours. Le programme, dans ses grandes lignes, est le suivant : étude de la vinification (vins rouges, vins blancs, maturation et vieillissement des vins) ; traitements, amélioration et conservation des vins, étude des fermentations et des maladies ou défauts des vins ; préparation des vins, vins en bouteille. Les travaux pratiques alternent avec les cours et conférences.

À la fin des études, les élèves subissent un examen théorique et pratique qui leur permet d'obtenir le diplôme supérieur d'études œnologiques.

II. — **LYCÉES ET COLLÈGES.** — L'enseignement agricole dans les établissements universitaires de l'ordre secondaire est donné par les professeurs d'agriculture. Depuis la création des professeurs d'agriculture, un cours d'agriculture a été organisé dans un certain nombre de lycées et collèges.

— **ÉCOLES PRIMAIRES SUPÉRIEURES.** — Dans un certain nombre d'écoles primaires supérieures, il existe une *section agricole* où les enfants, à la sortie de l'école primaire, peuvent entrer pour recevoir un enseignement agricole.

IV. — **COURS PUBLICS, A PARIS.** — Des cours publics d'agriculture et d'horticulture sont professés à Paris : au *Muséum d'histoire naturelle*, au *Conservatoire des arts et métiers*, au *jardin du Luxembourg*.

L'enseignement du Muséum s'adresse aux étudiants et aux spécialistes ; les cours sont publics ; mais il faut se faire inscrire pour les conférences et les travaux pratiques. Les questions agricoles sont étudiées dans les trois chaires suivantes : chaire de culture, chaire de physique végétale, chaire de physique végétale appliquée à l'agriculture.

Au Conservatoire des arts et métiers, deux chaires traitent de questions agricoles : la chaire de chimie agricole et analyse chimique ; la chaire d'agriculture.

Au jardin du Luxembourg, un cours d'arboriculture est professé à la pépinière.

E. — ÉTABLISSEMENTS AGRICOLES DIVERS

I. — **École d'agriculture de Cibeins, à Mizérieux (Ain).** — Cette École, créée par la ville de Lyon, établie sur un beau domaine de 186 hectares, est plus spécialement destinée à recevoir de jeunes Lyonnais désireux de faire retour à la terre ; mais elle reçoit aussi, et par ordre de préférence, des enfants nés : 1° dans le département du Rhône, 2° dans d'autres parties de la France. Elle se rapproche beaucoup du type école d'agriculture.

Elle a pour but de former des praticiens instruits, au courant de l'agronomie moderne, capables de comprendre et d'en faire profit après leur sortie de l'École les découvertes incessantes faites dans l'art de la production des plantes.

Après leur sortie de l'École, les élèves devront encore faire un stage en sous-ordre dans quelques bonnes exploitations, avant de réclamer et d'assumer la direction d'une propriété rurale qui leur procurera une position stable et lucrative.

L'internat est le régime normal ; cependant des demi-pensionnaires et des externes sont admis.

La durée des études est de cinq années. Les places sont accordées aux concours.

Les candidats **doivent être** âgés de 12 ans révolus au moins et de 14 ans au plus. (Adresser les demandes au maire de Lyon avant le 15 j *juillet*.)

Le concours d'entrée a lieu chaque année à la mairie de Lyon, dans la deuxième quinzaine de juillet. Il porte sur les matières qui sont demandées à l'examen du certificat d'études primaires et comprend : un examen écrit (1° composition française ; 2° dictée d'environ une page ; 3° deux problèmes d'arithmétique) et un examen oral.

Les candidats admis, habitant Lyon depuis cinq ans au moins, peuvent obtenir des bourses ou fractions de bourse. Des bourses ou fractions de bourse peuvent être également allouées par l'État, les départements, les collectivités ou les particuliers aux autres candidats.

Enseignement. — L'enseignement est théorique et pratique ; il comporte cinq années d'études :

10 Au point de vue théorique :

Les élèves assistent chaque jour, pendant les quatre premières années, à deux cours par jour.

Les deux premières années sont consacrées aux sciences d'introduction : français ; — géographie agricole et commerciale ; — instruction civique ;

— arithmétique ; — géométrie ; — algèbre ; — dessin géométrique ; — botanique agricole ; — zoologie agricole ; — géologie agricole ; — physique et météorologie ; — chimie générale et minéralogie.

En troisième et quatrième année sont données les connaissances techniques portant sur : le style commercial ; — la mécanique et la trigonométrie ; — le dessin appliqué à la mécanique, la zootechnie ; — les maladies causées par les parasites végétaux et leur traitement ; — les maladies dues aux parasites animaux et leur traitement ; — l'hygiène de l'homme et de la ferme ; — la chimie agricole ; — la chimie analytique ; — la technologie ; — l'agriculture ; — la sylviculture ; — l'horticulture ; — la viticulture ; — l'apiculture ; — la pisciculture ; — la mécanique agricole ; — le génie rural ; — l'hydraulique et l'économie rurale.

Pendant la cinquième année, surtout consacrée à l'application sur le terrain des notions théoriques précédemment acquises, sont données des notions sur la législation rurale ; — l'économie rurale ; — la comptabilité agricole.

2° Au point de vue pratique :

Pendant les quatre premières années, les élèves passent chaque jour en moyenne quatre heures dans la campagne ou à la ferme et ses dépendances, occupés à des travaux d'agriculture, d'horticulture et de viticulture. La cinquième année étant considérée comme une année de stage dans une exploitation normale, les élèves sont occupés à la majeure partie du temps aux travaux de la campagne sous la direction des chefs de culture.

En dehors de ces travaux à la terre, les élèves, au point de vue pratique, sont initiés à la reconnaissance des plantes et animaux utiles ou nuisibles à l'agriculture, aux pratiques de l'élevage du bétail, de l'industrie laitière, de l'apiculture, de la pisciculture, de l'aviculture, etc. Enfin, ils visitent les exploitations rurales de la région, les usines de construction de machines agricoles, les marchés, etc.

II. — *Orphelinats et colonies agricoles.* — Parmi ces établissements où l'on ne reçoit que des orphelins faisant leur apprentissage agricole, on peut citer les suivants (subventionnés par le ministère de l'Agriculture) : asile protestant de Vallon (Ardèche) ; l'orphelinat agricole protestant de Saverdun (Ariège) ; l'orphelinat Leclerc-Chanoine, à Angoulême ; l'orphelinat horticole de Beaune ; l'orphelinat départemental de Valence (Drôme) ; asile Bordes, à Châteaudun (Eure-et-Loir) ; l'orphelinat agricole de Gradi-gnan (Gironde) ; l'orphelinat départemental de Voiron (Isère) ; l'orphelinat Le Roy, à Saint-Viaud (Loire-Inférieure) ; Colonie agricole d'Ay (Marne) ; l'asile départemental de Saint-Cyr-l'École (Seine-et-Oise) ; l'École d'horticulture de Villepreux (Seine-et-Oise), etc.

F. — ENSEIGNEMENT AGRICOLE LIBRE

Cet enseignement doit son origine et son organisation à certaines sociétés d'agriculture et à divers ordres religieux enseignants. La *Société des Agriculteurs de France* a exercé une grande influence sur son développement. Parmi les établissements d'enseignement agricole libres, nous pouvons citer les suivants :

I. — *Institut agricole de Beauvais* (fig. 1900). — L'Institut agricole, situé à 300 mètres de la gare de Beauvais, est un établissement fondé par les frères des écoles chrétiennes, continué par la société anonyme propriétaire, et placé sous le patronage de la Société des Agriculteurs de France.

Cet établissement s'adresse aux fils de famille ou de propriétaires aisés qui veulent apprendre à diriger un domaine rural.

L'enseignement théorique est donné à Beauvais. L'enseignement pratique a lieu dans cinq fermes avoisinant la ville et formant le domaine exploité par l'Institut Leur étendue est de 250 hectares.

La durée des études est de trois années.

Les candidats doivent avoir 16 ans accomplis. Ils ont à subir un examen d'entrée comportant uniquement des épreuves écrites. Les bacheliers ont un avantage de dix points.

Ces épreuves comprennent : 1° une composition française : description, narration ou lettre ; — 2° quelques problèmes sur le système métrique, les fractions, les applications des proportions, les règles de trois, d'intérêt et d'escompte, la géométrie pratique et l'algèbre élémentaire ; — 3° une composition scientifique sur des notions élémentaires de chimie minérale, de physique et de sciences naturelles.

Les élèves dont l'examen a justifié d'un acquis scientifique suffisant peuvent entrer directement en deuxième année, selon les places disponibles.

Les candidats dont les examens ont été insuffisants peuvent être admis au cours préparatoire, à Beauvais. Il n'y a pas d'âge minimum d'admission au cours préparatoire.

L'Institut n'a pas de boursiers et ne reçoit que des internes.

Enseignement. — L'enseignement comprend les cours suivants :

En première année : français ; — mathématiques élémentaires (arithmétique, géométrie, algèbre) ; agriculture ; — zootechnie ; — entomologie ; — botanique ; — génie rural ; — zoologie générale ; — micrographie agricole ; — droit rural ; — arboriculture et horticulture ; — physique ; — chimie — dessin linéaire ;

En deuxième année : agriculture ; — zootechnie ; bactériologie agricole ; — économie et comptabilité ; — botanique ; — droit rural ; — géologie ; — mathématiques (arpentage, levés de plans, nivellement) ; — physique ; — chimie générale et analytique ; — génie rural ; — dessin linéaire ; — arboriculture et horticulture ; — sylviculture ; — viticulture ;

En troisième année : agriculture ; — arboriculture ; — horticulture ; — économie politique ; — économie sociale ; — comptabilité ; droit rural ; — chimie analytique ; — zootechnie ; — génie rural ; mécanique agricole ; — botanique ; — mathématiques appliquées ; — géologie ; — dessin linéaire et architecture ; — technologie agricole ; — météorologie agricole.

Indépendamment de ces cours, tous les élèves suivent un cours d'instruction religieuse.

L'enseignement pratique comprend tous les travaux de l'agriculture, de l'horticulture et du jardinage, les soins et la conduite des animaux domestiques. Il est donné principalement à la ferme du Bois, annexe de l'Institut située à 3 kilomètres de Beauvais, et où les élèves se rendent trois après-midi par semaine.

Les leçons pratiques d'arboriculture, d'horticulture, de floriculture sont données dans une autre dépendance de l'Institut, au parc de Beauséjour, qui compte six mille arbres à fruits des principales espèces et variétés.

De fréquentes excursions agricoles, botaniques, géologiques ; la visite des meilleures exploitations, des principales usines agricoles, des marchés de bestiaux, des concours régionaux, etc., complètent l'ensemble des études pratiques. Des notes et des rapports sur ces excursions sont exigés de tous les élèves.

Les élèves de troisième année qui réunissent les deux tiers du maximum



FIG. 1900. — Institut agricole de Beauvais (Oise).

des points aux examens généraux de fin d'année scolaire reçoivent le brevet de capacité agricole.

Une fois en possession de ce brevet, s'ils veulent obtenir le diplôme d'ingénieur d'agriculture I. A. B., ils doivent soutenir une thèse agricole, dont le sujet leur est donné au commencement de l'année scolaire.

II. — *École supérieure d'agriculture d'Angers.* — Le but de cette École est d'assurer aux fils des propriétaires ruraux, avec toutes les garanties morales et religieuses que l'on peut désirer à la sortie du collège, la formation scientifique et technique dont on a maintenant besoin pour tirer meilleur parti de l'exploitation de ses terres.

Enseignement. — Le plan complet des études est celui-ci :

1° Une année d'études préparatoires consacrées aux sciences dont l'application est fréquente en agriculture : chimie générale, chimie analytique avec manipulations ; — botanique et zoologie, avec exercices pratiques d'herborisation, de détermination, de dissection, et observations au microscope ; — physique (Cette année n'est pas obligatoire, mais elle assure une utile préparation aux élèves) ;

2° Deux années d'études professionnelles et techniques et de leçons pratiques considérées comme indispensables pour rendre le propriétaire agriculteur capable d'être et de se maintenir au courant des travaux et découvertes sans cesse renouvelés et si utiles pour le perfectionnement des procédés de culture (agriculture générale ; — cultures spéciales, surtout celles qui sont propres à l'ouest et au centre de la France ; — viticulture ; — sylviculture ; — arboriculture et horticulture ; — économie rurale ; — comptabilité ; — géographie commerciale agricole ; — chimie agricole et microbiologie ; — botanique agricole ; — zoologie agricole ; — zootechnie ; — mécanique et machines agricoles ; — génie rural et constructions rurales ; — technologie agricole ; — dessin linéaire et topographique ; — arpentage ; — levé de plans ; — nivellement).

On y joint des cours de législation rurale : droit administratif, économie politique et sociologie, afin d'assurer les connaissances qui, en ces matières, paraissent indispensables à un propriétaire pour se tenir pleinement au courant des obligations de sa situation sociale. Ces derniers cours sont facultatifs.

Les leçons expérimentales et les exercices pratiques ou manuels ont lieu fréquemment dans un domaine agricole acquis aux portes d'Angers et exploité par l'École.

Un cours de religion est suivi régulièrement, une fois par semaine, pendant les deux années d'études agronomiques.

Conditions d'admission. — L'École reçoit, sans examen les jeunes gens pourvus du baccalauréat, série mathématiques.

Les autres candidats doivent subir un examen d'entrée qui porte sur la physique, la chimie, la zoologie, la botanique, l'arithmétique, la géométrie et le dessin. La possession du baccalauréat, série philosophie, ou du certificat d'aptitude à la première partie, dispense les candidats des interrogations sur les parties communes au programme de l'examen d'entrée et à celui du diplôme ou certificat.

Enfin, l'École n'accepte aucun élève dont les certificats, au point de vue de la religion, de la conduite et du travail, ne seraient pas satisfaisants.

Les élèves ont à payer des frais de scolarité.

L'École exige que ceux de ses élèves dont la famille n'est pas domiciliée à Angers prennent logement et pension aux internats ou maisons de famille créés par l'Université catholique.

— *École d'agriculture de Hauterive-Grangeneuve, près Fribourg.* — Cet établissement est l'ancienne École Saint-Rémy-sur-Amance (Haute-Saône) qui a été transférée à Fribourg. L'enseignement est à la fois théorique et pratique. Tous les élèves suivent un cours d'instruction religieuse. L'examen d'entrée porte sur la langue française, l'arithmétique, l'histoire et la géographie. La durée des études est de deux ans et demi, auxquels peut s'ajouter un stage à l'École laitière.

IV. — *École d'agriculture de Sandar-Limonest (Rhône).* — Elle est installée dans un château entouré d'un parc de 18 hectares ; une ferme permet de faire toutes les applications agricoles que comporte l'étude de l'agriculture moderne. La durée des études est de trois ans. L'enseignement est à la fois théorique et pratique comme dans les Écoles d'agriculture de l'État. Les candidats doivent être âgés d'au moins 14 ans ; l'examen d'admission porte sur le français, l'histoire, la géographie.

V. — *Ferme-école de Mont-Gérard, par Montiers-sur-Saulx (Meuse),* fondée en 1919 pour les orphelins de la guerre et par priorité pour ceux de la Meuse. Elle a pour objet l'éducation de ces jeunes orphelins et leur instruction agricole théorique et pratique, suffisante pour les mettre à même d'exploiter un domaine rural.

Citons encore : l'École d'agriculture « Lamennais » à Ploërmel (Morbihan) ; l'École d'agriculture des Vauxblets, à Guernesey ; l'École de Malroy, par Dammartin-sur-Meuse (Haute-Marne) ; l'Institut pratique d'agronomie d'Aix, etc.

Ensillé (Dos). — Se dit de la région supérieure des animaux (cheval, particulièrement, mais aussi boeuf, chien, etc.) quand la ligne du dos, au lieu d'être horizontale, présente une dépression médiane, analogue à la courbe d'une selle. V. CHEVAL (tableau XVII).

Ensemencement. — Opération qui consiste à répandre et enfouir les graines dans un champ donné. V. SEMAILLES, SEMIS, SEMOIR.

Action d'apporter dans des milieux fermentescibles des levures qui déterminent le départ de la fermentation.

Ensilage. — Procédé de conservation en silos des racines et tubercules, des fourrages verts et de certains résidus industriels destinés à l'alimentation du bétail. (On dit aussi *ensilotage*.)

L'ensilage des racines et tubercules (betteraves, carottes, rutabagas, topinambours, pommes de terre) est un moyen de conservation temporaire qui supplée à l'exiguïté des caves et celliers, et a pour but de soustraire ces produits à quatre facteurs d'altération : chaleur, humidité, froid et lumière.

En ce cas, les racines ou tubercules sont amoncelés dans une fosse rectangulaire ou circulaire de 0^m,30 à 0m,50 de profondeur creusée en terrain sain et généralement à proximité d'un chemin. On recouvre le tas d'une couche de paille, puis d'une couche de terre de 0m,40 à 0m,50 d'épaisseur qui l'on tasse fortement ; au sommet du tas on ménage une ou deux cheminées d'aération. Quand le terrain est humide, on l'assainit en creusant tout autour du silo un fossé d'écoulement. Dans les grandes fermes, on construit des silos en maçonnerie où l'on dépose chaque année l'excédent de la récolte qui n'a pu être introduit au cellier ou employé immédiatement. V. SILO.

On peut ensiler tous les fourrages verts, mais on ensile plus particulièrement le maïs, le sorgho, le sarrasin, le trèfle incarnat, qui se fanent difficilement ; les regains, qui se fanent difficilement aussi en année pluvieuse ; les collets et feuilles de betterave ou de rutabagas ; les feuilles de vigne, les ramilles ou feuillards, certains déchets industriels tels que pulpes, drêches, marcs de raisins, marcs de pommes, etc.

En Amérique du Nord, où la pratique de l'ensilage est très développée, on ensile surtout le maïs-fourrage, le plus souvent seul, parfois associé au sorgho, à la canne à sucre, au millet, au mélilot, au trèfle, aux pois, au soja, à la luzerne, aux feuilles de betterave et de tournesol ; parfois encore, on ensile des mélanges de pois ou de vesces et d'avoine, de seigle et de vesces, de maïs et de soja, etc.

À la faveur de l'ensilage, les fourrages verts et les résidus industriels aqueux subissent l'action de différents ferments (diastases, microbes) qui modifient leur composition et sont, les uns utiles, les autres nuisibles.

Pratique de l'ensilage. — L'air activant les fermentations, il ne faut jamais perdre de vue qu'il est l'ennemi des bons ensilages. Pour l'éviter, dans la mesure du possible, on hache les fourrages grossiers (ramilles, maïs, sorgho) ; on découpe les pommes de terre ou les betteraves gelées ; on égalise bien et tasse fortement les couches de fourrages ensilés ; on n'apporte une provision nouvelle de fourrage que lorsque la fermentation alcoolique s'est bien établie dans les couches inférieures, de façon que l'atmosphère interne saturée d'acide carbonique entrave le développement des germes aérobies ; on tasse fortement la masse fourragère à raison de 500 à 800 kilogrammes par mètre carré, selon que les fourrages sont plus ou moins grossiers et, afin de supprimer les poches d'air, les moindres

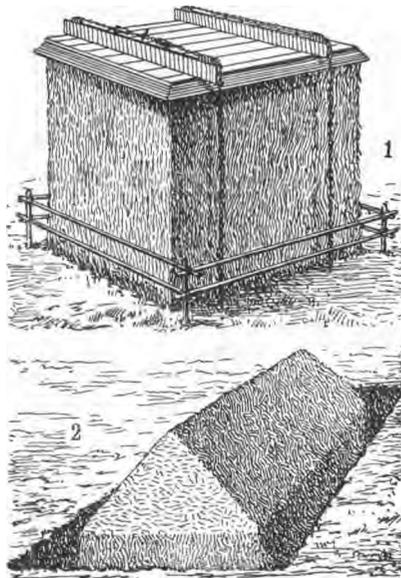


FIG. 1901. — Ensilages.
• 1. A air libre ; 2. En terre

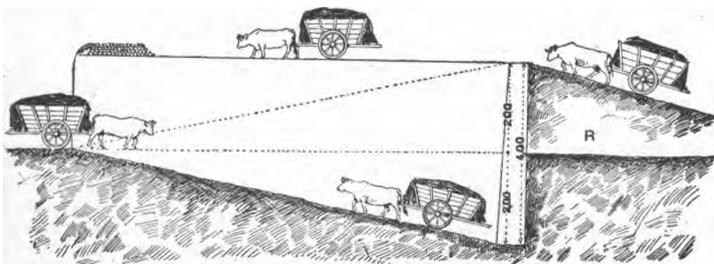


FIG. 1902. — Silo à fourrage Cormouls-Houlès (coupe longitudinale).

lacunes, on comprime plus fortement les bords du silo ; on coupe les bords des mêmes silos à l'air libre et on en rejette les débris sur le tas. On entrave l'action des mauvais ferments par l'addition d'un peu de sel au fourrage (5 pour 1 000 environ) ; on favorise la fermentation lactique, qui est la meilleure des fermentations acides, par l'addition à la masse d'un levain de ferments lactiques.

Les silos sont construits en terre ou sur terre (fig. 1901) ; ils sont en maçonnerie, en ciment armé, en planches, en tôle quand on les veut étanches. M. Cormouls-Houlès, un fervent partisan de l'ensilage, a donné les caractéristiques d'un excellent silo pour la moyenne culture. Ce silo peut contenir de 50 000 à 100 000 kilogrammes de fourrage vert ; il est long de 10 mètres, large de 3 mètres et d'une hauteur de 4 mètres. Avec la terre de déblai de la fosse, creusée à 2 mètres de profondeur, un remblai R est établi à l'arrière pour faciliter l'accès du silo aux attelages (fig. 1902-1903) ; le silo est muré sur les côtés et à l'arrière ; le mur, de 0^m,40 d'épaisseur, a 2 mètres de hauteur à l'entrée du silo et 4 mètres au fond ; il est solidement maçonné et lissé ensuite

à la truelle. Le remplissage du silo se fait par tranches ; les véhicules chargés arrivent par l'entrée, située au niveau du sol, et la partie qui s'empli peu à peu se tasse sous le passage des charrettes ; elle devient de plus en plus résistante ; le deuxième tiers du silo est monté progressivement de l'entrée jusqu'au niveau du mur de fond ; à ce moment, pour l'ensilage du

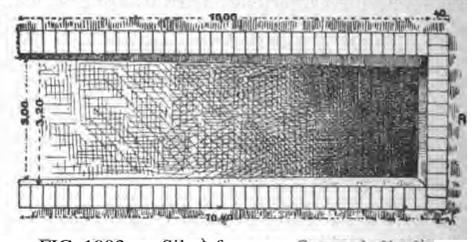


FIG. 1903. — Silo à fourrage Cormouls-Houlès (vu en plan).

dernier tiers, les attelages arrivent par le plan incliné du remblai. Lorsque le silo est bien plein, on le charge encore dans sa partie médiane à 0^m,50 au-dessus du niveau des murs ; puis on recouvre le produit ensilé de matières lourdes (environ 800 kilogrammes de charge par mètre carré). La vidange se fait entièrement par l'entrée et par tranches successives du haut en bas. Cette méthode, outre qu'elle assure, grâce au tassement, et, par conséquent, à la difficulté de pénétration de l'air, une bonne conservation des produits ensilés, présente, de plus, l'avantage d'économiser la main-d'œuvre dans l'emplissage et la vidange du silo ; l'élévation du fourrage à la fourche à force de bras est, en effet, fatigant et long.

Les Américains construisent des silos, ordinairement cylindriques, au-dessus du sol, contigus aux étables et qui sont faits de briques, de ciment armé, de bois ou tôle.

Procédés d'ensilage. — Deux procédés sont en usage : l'ensilage doux et l'ensilage acide. Dans le premier, on supprime les ferments acétificateurs, qui sont tués à 52 degrés, en laissant la température s'élever à 55-60 degrés (ce que l'on constate en faisant dans la masse, au moyen d'une sonde en fer, un trou profond dans lequel on introduit un thermomètre) et en n'apportant de nouvelles couches fourragères qu'autant que cette température a été atteinte. Dans le second, on remplit le silo à même tous les jours, au fur et à mesure de la coupe, sans se préoccuper du degré d'humidité des produits. Le premier donne un produit doux, non acide, avec une bonne odeur de miel ou de confiture ; le second, un produit plus ou moins acide, plaisant moins aux animaux et pouvant parfois nuire à leur santé lorsqu'on atteint la fermentation butyrique et lorsqu'on leur distribue de ces produits en trop grande quantité.

Les produits de l'ensilage doux sont très appréciés du bétail ; mais, pour les réussir, il ne faut pas ensiler des fourrages trop aqueux (70 à 80 pour 100 d'eau ; moyenne 75 pour 100) ; sans quoi ils n'entrent pas en fermentation normalement. Il importe donc de laisser ressuyer un peu les fourrages jeunes, ceux coupés par la pluie ou la rosée. Il ne faut pas cependant ensiler des fourrages trop secs, car ils noirciraient ou se carboniseraient. C'est ainsi que le maïs-fourrage trop desséché reste élastique, n'obéit pas à la compression, emmagasine de l'air et se carbonise. Dans ce dernier cas, il est indiqué d'arroser le fourrage pendant l'ensilage.

Dans ces derniers temps, on a perfectionné la méthode d'ensilage acide, en ensemençant les produits d'ensilage avec un ferment lactique, qui permet à la fermentation lactique de prendre une avance sur les autres fermentations parasitaires acides et qui atténue les pertes d'une façon notable.

Pertes dues à l'ensilage. — Les pertes par fermentation, moisissure, pourriture ou écoulement liquide sont importantes. Wolf a noté une perte de 15 pour 100 en six mois avec de l'herbe de prairie ensilée en fosse et bien tassée ; les stations américaines les évaluent à 15 pour 100 dans les mêmes conditions. A l'air libre, la pourriture sur les bords augmente beaucoup le pourcentage des pertes ; c'est ainsi que le baron Peers, en Belgique, a noté des pertes de 37 pour 100 en six mois, avec des fourrages aqueux. Les pulpes de sucrerie, en silos soignés, perdent 30 à 35 pour 100 de leurs matières sèches en six mois et 50 pour 100 environ en un an. Ces pertes sont considérables si on les compare avec celles d'un fange soigné, exécuté par beau temps, où elles ne dépassent pas 10 pour 100 en moyenne.

Albert de Halle, avec du maïs-fourrage ensilé à l'air libre, a relevé des pertes de 50 pour 100 en six mois, alors qu'aux Etats-Unis, dans les silos étanches et soignés, le même fourrage ne perd pas plus de 15 pour 100 dans le même laps de temps. Les pertes sont surtout élevées avec des fourrages très jeunes, avec des silos non étanches, des silos mal comprimés. C'est ce qui ressort des essais de l'Ecole pratique d'agriculture de Berthonval (Pas-de-Calais) que nous consignons ci-dessous :

PROCÉDÉ D'ENSILAGE	PERTE POUR 100 de poids brut.	PERTE POUR 100 de matière sèche.
Silos en terre { Maïs jeune à 13,6p. 100 de matière sèche.	52	48,1
{ terre. } Maïs à 17,8 pour 100 de matière sèche.	39,5	45,6
Silos étanches en maçonnerie cimentée	18,0	15,3
en planches	24,2	17,8

L'ensemencement des silos de pulpes avec un ferment lactique a fait baisser les pertes de 32,9 pour 100 à 23,8 pour 100. Dans nombre d'essais avec les pulpes ensemençées, les pertes de poids, par excès de fermentation, furent diminuées de 25 pour 100, et les aliments conservèrent une odeur et une saveur agréables de produits frais. A défaut de ferment lactique du commerce, on peut employer le sérum du lait provenant de la fabrication du fromage ; ce sérum peut être étendu de cinq à dix fois son poids d'eau.

Modifications chimiques des fourrages ensilés. — La fermentation qui accompagne tout ensilage est surtout active dans les premiers temps. Les fourrages ensilés emmagasinent toujours un peu d'air et apportent avec eux des germes ou ferments parmi lesquels dominent les levures, les mycodermes, l'oidium lattis. Elle comprend ordinairement trois phases : une fermentation alcoolique, une fermentation acétique et lactique, une fermentation butyrique. Ces fermentations se poursuivent souvent simultanément ; les deux premières ne peuvent être évitées et sont d'ailleurs excellentes, à la condition de réduire autant que possible la fermentation acétique (ensilage doux) et de favoriser au contraire la fermentation lactique. On y parvient en arrosant la masse ensilée, pendant les opérations d'ensilage, avec un levain de ferments lactiques obtenu avec des ferments sélectionnés qu'on trouve dans le commerce ; en additionnant la masse ensilée d'un peu

de craie en poudre pour neutraliser l'acidité de certains fourrages (2 à 3 pour 1 000 pour les feuilles de betteraves) et en saupoudrant les couches de fourrage d'un peu de sucre ou de lactose (1 à 2 pour 1000) pour augmenter la richesse saccharine et favoriser le bon développement des ferments lactiques. Quant à la fermentation butyrique, elle ne se produit que dans les dernières périodes de l'ensilage ; elle communique à la masse fourragère une odeur très forte et une saveur désagréable. Il faut essayer de la maintenir dans des limites très restreintes.

On retrouve dans les produits ensilés une proportion sensiblement égale de matières sèches comparativement à celle des fourrages verts. Cependant la perte par fermentation est élevée sur les hydrates de carbone (sucres, féculés, amidons) ; elle est aussi assez considérable pour les matières albuminoïdes dont une notable quantité est récupérée sous forme d'amides. Par contre, les pertes sont moins élevées pour les autres substances ternaires (gommes, résines, matières pectiques) et la cellulose est transformée en sucres. Ajoutons que certains produits nuisibles des fourrages (nitrates et oxalates) sont détruits ou éliminés par l'ensilage.

Les fermentations se produisent avec une intensité moindre dans les silos maçonnés à charge bien comprimée que dans des silos en terre, en un mot dans les silos bien compris et avec un ensilage soigné. La perte, dans ce cas, est surtout moins élevée pour les matières albuminoïdes et les hydrates de carbone, et A.-Ch. Girard estime que c'est dans la perte en matières albuminoïdes qu'il convient de faire la différence entre les bons et les mauvais ensilages. Les meilleurs, bien entendu, sont ceux qui limitent les pertes en principes azotés.

Dans la pratique courante, les pertes totales en matière sèche oscillent entre 20 et 30 pour 100 des matériaux nutritifs livrés par des fourrages semblables.

Les pommes de terre entières, mises en silo ordinaire avec 0^m,25 à 0^m,30 de terre de couverture, perdent, d'après Malpeaux, 8 à 9 pour 100 de matière sèche en deux mois, 12 à 13 pour 100 après quatre mois et 15 pour 100 environ après six mois.

Le tableau ci-après, emprunté aux essais de Berthonval sur le maïs, donne une idée des pertes pour les principaux principes immédiats :

PRINCIPES IMMÉDIATS	SILO EN TERRE			SILO EN MAÇONNERIE			
	Composition.	Pertes totales.	Pertes pour 100.	Composition.	Pertes totales.	Pertes pour 100.	Pertes pour 100.
Matière sèche	17,80	9,68	8,12	13,60	11,23	2,40	17,6
Matières azotées	1,34	0,83	0,51	1,46	1,01	0,45	30,8
Matières grasses	0,21	0,31	0,31	0,26	0,25	0,03	gain.
Hydrates de carbone	7,10	2,07	5,03	4,62	2,46	2,16	46,8
Autres extractifs non azotés	4,41	4,20	0,31	3,70	4,76	1,06	28,6
Cellulose	3,40	1,80	1,52	2,79	2,01	0,78	28,0

Composition des fourrages ensilés. - Nous donnons dans le tableau suivant la composition, en principes immédiats digestibles, des principaux fourrages ensilés :

NATURE des fourrages.	MATIÈRE Bâche.	MATIÈRES albuminoïdes digestibles.	MATIÈRES grasses digestibles.	MATIÈRES hydrocarbonées digestibles.	CELLULOSE digestible.
	Pour 100.				
Herbe de prairie	19,5	1,6	0,5	4,8	3,5
Maïs-fourrage	18,5	0,8	0,4	6,0	3,6
Luzerne	21,0	2,8	0,7	4,8	3,5
Trèfle violet	22,5	3,0	0,6	5,2	3,5
Feuilles et collets de betteraves à sucre	22,0	1,5	0,4	7,5	2,3
Sarrasin	19,5	1,5	0,4	7,5	4,0

Voici, d'autre part, la composition des produits ensilés lorsqu'ils ont été peu comprimés ou très comprimés :

NATURE DES FOURRAGES		MATIÈRE sèche.	MATIÈRES albuminoïdes digestibles.	MATIÈRES digestibles.
		Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.
Fourrages peu pressés.	Maïs-fourrage acide	17,5	0,8	11,3
	Luzerne acide	17,8	2,8	11,5
	Trèfle rouge doux foncé	19,0	2,4	12,0
Fourrages très pressés.	Feuilles de betteraves fourragères acides	21,0	2,0	10,5
	Maïs clair acide	19,5	1,0	12,5
Fourrages très pressés.	Maïs clair acide	25,0	4,0	14,5
	Trèfle rouge clair doux	30,0	3,5	17,5

Une compression normale limite donc les fermentations et restreint les pertes.

D'une manière générale, on admet que la digestibilité des fourrages ensilés est sensiblement plus élevée que celle des fourrages verts de même nature, bulle et Cottu estiment que les produits d'ensilage subissent une sorte de coction et des transformations analogues à celles d'une cuisson. Mallèvre et, avec lui, les Américains, ont noté une presque égalité entre la digestibilité du maïs frais et celle du maïs ensilé. P. Gay, à Grignon, a reconnu qu'à égalité de matière sèche la digestibilité de la pulpe ensilée était sensiblement supérieure à celle de la pulpe fraîche. Certains fourrages, tels les pommes de terres gelées, perdent beaucoup de substances minérales et de matière sèche par l'ensilage (50 pour 100 environ) et subissent des modifications profondes dans leur composition. Leur relation nutritive passe de $\frac{1}{8}$ ou $\frac{1}{9}$ à $\frac{1}{4}$. Notons que si la digestibilité du maïs n'est pas accrue par l'ensilage son utilisation réelle est cependant bien

meilleure. Les tiges de maïs ensilées sont plus tendres et exigent un travail de mastication et de digestion bien moins élevé que celles d'un maïs-fourrage vert ; c'est une considération qui doit entrer en ligne de compte.

Utilisation des produits. - En prenant le maïs ensilé comme terme de comparaison, la valeur alimentaire de ce produit est au moins égale à celle des betteraves fourragères et nettement supérieure à celle des pulpes de sucrerie fraîches à dosage normal de 90 pour 100 d'eau. Les chiffres du tableau ci-dessous en font foi :

FOURRAGES	MATIÈRE	MATIÈRES albuminoïdes digestibles.	HYDRATES de carbone digestibles.	CELLULOSE digestible.
	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.
Maïs ensilé (six mois)	18,5	0,8	6,0	3,6
Betteraves fourragères	12,0	0,8	8,3	0,3
Pulpes de sucrerie fraîches	10,0	0,4	4,5	1,0

Nous ne sommes pas partisans, sauf pour le maïs-fourrage, les fourrages gelés, les pulpes et les drèches, de la généralisation de l'ensilage ; même pour les résidus industriels, nous lui préférons la dessiccation (V. ce mot). Néanmoins, il faut reconnaître que l'ensilage soigné livre une conserve précieuse et économique, bien acceptée par tous les ruminants de la ferme. Certains auteurs reprochent aux fourrages ensilés de communiquer un mauvais goût au lait. Ce ne sont que les mauvais ensilages, ceux dont la fermentation butyrique a modifié les principes, qui méritent cette réputation. Il est prudent, au point de vue de la santé et de l'hygiène des animaux, de ne pas dépasser les doses ci-dessous, par tête et par jour, de produits ensilés :

Boeufs de trait ou à l'engrais	20 à 25 kilogrammes.
Vaches laitières	15 à 20
Jeunes bovidés	5 à 10
Moutons	1 à 2

Entaille (arboric). - Incision pratiquée sur l'écorce d'un arbre fruitier au-dessus ou au-dessous d'une branche ou d'un bourgeon, dans le but de favoriser ou de ralentir la marche de la sève et, par là, de régulariser la végétation et de ramener l'équilibre dans les branches charpentières de l'arbre. Pratiquée au-dessus d'une branche, elle la fortifie (fig. 1904) ; au-dessus d'un bourgeon, elle favorise son développement ; pratiquée au-dessous d'une branche, elle l'affaiblit. L'incision, doit entamer non seulement l'écorce, mais encore un peu d'aubier. V. INCISION ANNULAIRE, SÈVE.

Ente. - Petite branche portant au moins un œil, et qu'on prend à un végétal pour la greffer sur un autre. On appelle aussi ente la greffe opérée au moyen d'une ente et, par extension, une greffe quelconque : enter étant synonyme de greffer.

Ente (Prune d'). - Variété de prune, provenant d'un arbre, vigoureux et fertile, qui donne un fruit de première qualité pour la fabrication des pruneaux (Syn. : prune d'Agen). V. PRUNIER.

Entérite (méd. vét.). - Inflammation de l'intestin, ou mieux inflammation de la muqueuse digestive de l'intestin. Cette inflammation peut être étendue à toute la longueur de l'intestin ou, au contraire, localisée à certains segments : intestin grêle, gros intestin, cæcum, etc.

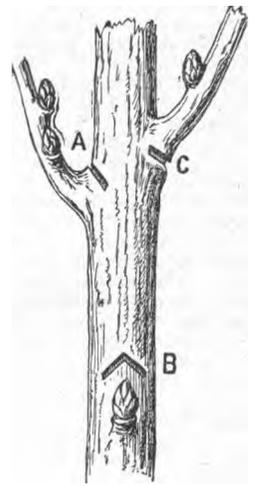
Causes. - Les inflammations susceptibles de troubler le fonctionnement régulier de la muqueuse digestive peuvent dériver de causes fort diverses : action de matières alimentaires irritantes ou toxiques (entérites banales ou toxiques) ; action de parasites (entérites parasitaires) ; action d'agents microbiens déterminés (entérites infectieuses). La qualité des aliments, des boissons, des fourrages, en un mot des rations distribuées, doit toujours faire l'objet d'un examen attentif, car c'est de là que viennent la majorité des entérites aiguës et toxiques.

Les entérites parasitaires sont causées par des vers ronds ou plats, qui vivent dans la cavité du tube digestif, libres ou implantés dans la muqueuse (lombriose provoquée par les lombrics, strongylose provoquée par des strongles, œsophagostomose, etc.) ; ou par des sporozoaires parasites des cellules épithéliales de cette muqueuse ; coccidiose intestinale (provoquée par des coccidies). Les entérites parasitaires sont fréquentes chez les jeunes animaux de toutes les espèces, rares chez les adultes.

Les entérites microbiennes ou infectieuses sont fonction d'agents microbiens déterminés ayant des qualités pathogènes connues : entérites diarrhéiques des jeunes animaux, entérite paratuberculeuse ou diarrhée chronique, etc. Dans toutes les formes d'entérites, les microbes de l'intestin jouent un rôle qui peut être parfois fort grave au point de vue des complications, mais ce n'est que dans certaines formes que l'action microbienne est nettement primitive. Les entérites se révèlent par des troubles du fonctionnement digestif troubles de l'appétit, coliques, diarrhée ou constipation, amaigrissement rapide, etc. ; l'expulsion de mucosités glaireuses (ressemblant au blanc d'œuf) ou de fausses membranes (vulgairement peaux) ; l'expulsion de vers parasites mêlés aux excréments ; parfois encore par des selles sanguinolentes (entérites hémorragiques).

Traitement. - Avec ces différentes modalités des entérites, on conçoit sans peine qu'il ne peut pas y avoir un traitement unique des entérites, mais au contraire des traitements variés selon la cause initiale. La question de la modification du régime alimentaire domine le traitement de la première série des entérites banales ou toxiques ; purgatifs légers ou anti-diarrhéiques selon les cas et les manifestations extérieures ; régime lacté, aliments émoullents et de bonne qualité, etc. Les médicaments antihelminthiques sont au contraire franchement indiqués contre les entérites parasitaires, qui guérissent seules dès la disparition des vers.

Certaines médications spécifiques et certains sérum sont à opposer aux entérites infectieuses.



Fm. 1904. - Entailles.

A. Pour augmenter la vigueur des ramifications ; B. En dessus d'un bourgeon faible pour lui donner de la force ; C. Au-dessous pour diminuer la vigueur des ramifications.

Entolome. — Genre de champignons du groupe des *agaricinées*, caractérisés par leurs feuillets rosés ou jaunâtres formant une *échancrure* à leur point d'attache avec le pied. Ce genre comprend deux espèces : *l'entolome en bouclier* (*entoloma clypeatum*), comestible, qui croît *au printemps* dans les prés, les haies, les vergers, et *l'entolome livide* (*entoloma lividum*), vénéneux, *qui pousse en été et en automne*, en cercles, dans les bois secs. Sa chair blanche, fragile, à odeur de farine fraîche, puis désagréable, est de saveur fade et nauséuse. V. pl. en couleurs **CHAMPIGNONS**.

Entomocécidie. — V. **CÉCIDIE**.

Entomologie. — Science qui étudie les *insectes* (V. ce mot), leur organisation, leurs métamorphoses, leurs mœurs, les dégâts qu'ils commettent, les moyens de les éloigner ou de les détruire. Tout agriculteur éclairé doit posséder des notions d'entomologie assez étendues pour lui permettre de reconnaître, aux différentes phases de leur développement, les espèces qui dévastent ses champs, s'attaquent aux légumes de son jardin, aux fruits de son verger, aux récoltes abritées dans ses greniers. Il doit apprendre aussi reconnaître ses amis : coccinelles, carabes, staphylins, *cicindèles*, *syphes*, lampyres, *ichneumons* et, d'une manière générale, tous les insectes **campsiers**.

Entomophage. — Ce terme signifie littéralement « qui se nourrit d'insectes ». Il désigne particulièrement un groupe d'insectes hyménoptères tels que les *ichneumons*, *braconidés*, *chalcididés*, qui pondent leurs œufs dans les larves d'autres insectes (*fig. 1905*). Ces œufs éclosent et les jeunes larves se développent aux dépens de leur hôte, amenant promptement sa mort. Dans son sens large, le mot entomophage désigne tout insecte destructeur d'autres insectes et pouvant être considéré comme auxiliaire de l'agriculture : telle la *coccinelle* (*novius cardinalis* [*fig. 1906, 4*]), destructrice de l'icérye, une cochenille capable de produire de grands ravages dans les plantations d'orangers ; telle encore la *prospaltelle*, minuscule *hyménoptère* qui s'attaque au *diapsis* du mûrier (*fig. 1906, 1, 2, 3*).

Entomophile (Plante). — Se dit des plantes, comme les orchidées, dont la fécondation est due au transport du pollen par les insectes, par opposition aux *anémophiles*, dont la fécondation est due au transport du pollen par le vent.

Entophyte. — Nom donné aux cryptogames



FIG. 1905. — Insecte entomophage (ichneumon) pondant ses œufs dans le corps d'une chenille vivante.

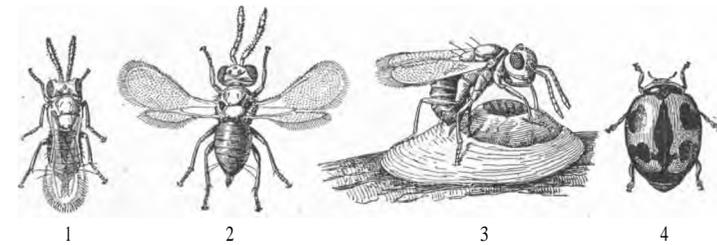


FIG. 1906. — Insectes entomophages : *Prospaltelle* et coccinelle contre cochenilles.

1, 2. *Prospaltelles* (très grossies); 3. *Prospaltelle* déposant ses œufs dans un bouclier de *diapsis* (cochenille); 4. Coccinelle (*novius cardinalis*).

parasites vivant à l'intérieur des plantes attaquées : *ustilaginées* (charbons), *urédinées* (rouilles), *péronosporées* (mildious).

Entorse (méd. vét.). — Distensions (torsion ou déchirure) partielles des jointures des membres (ordinairement boulet, grasset, épaule), provoquées par des chutes, des sauts, des glissades, des faux pas ou des courses folles. Ces distensions rendent les jointures chaudes, sensibles et engorgées et occasionnent des boiteries. — Remède : repos complet, massage des jointures et applications d'alcool camphré. Dans le cas de *luxation* ou déchirure complète, l'animal ne peut être guéri.

Entraînement. — Ensemble des pratiques qui permettent d'amener un moteur animé à fournir le maximum de travail avec le minimum de fatigue, par conséquent à *produire* son maximum de rendement mécanique.

Le plus souvent, le mot entraînement est pris dans un sens plus limité que celui qui vient d'être défini ; il s'entend alors de la mise en condition d'un cheval de course de vitesse au galop ou au trot.

L'entraînement du cheval de course débute vers l'âge d'un an ; le poulain reçoit des fers très légers et on l'exerce chaque jour pendant une heure ou deux dans son paddock. On le fait ensuite marcher en ligne droite, puis en cercle avec le caveçon ; on l'accoutume à supporter un mors, une selle ; on le fait monter en bridon par un jeune garçon, et on arrive ainsi vers l'âge de dix-huit mois, auquel commence l'entraînement proprement dit, la première période étant surtout consacrée au dressage.

Les sujets à entraîner sont ferrés solidement, mais légèrement ; ils sont exercés au pas durant deux à trois heures tous les matins pendant un mois. A la fin du premier mois, l'entraîneur pratiquera une première *suée*, destinée à accélérer l'amaigrissement et à activer les fonctions de la peau. Pour cela le cheval est exercé en étant habillé de couvertures, afin de provoquer une sudation abondante. Lorsque celle-ci est obtenue, il est découvert et on enlève la sueur avec le couteau de chaleur ; l'opération se termine par une vigoureuse friction et une promenade au pas avant la rentrée à l'écurie. Les suées sont renouvelées tous les huit ou quinze jours, suivant la préparation du cheval.

Entre temps l'animal est exercé tous les jours au galop d'après une progression déterminée dans la durée du travail et la vitesse de l'allure. Dans les derniers temps, il est sollicité à fournir toute sa vitesse dans les conditions où il sera placé le jour de la course.

L'entraînement est très fatigant, surtout pendant sa première période ; aussi faut-il alimenter copieusement les chevaux ; ils reçoivent de fortes rations d'avoine, mais peu de foin et de paille, afin de ne pas accroître le volume du ventre. De temps à autre ils sont *purgés*.

La durée de l'entraînement est de neuf à dix semaines pour les chevaux qui courent à deux ans ; elle est plus longue, jusqu'à six mois, pour ceux qui ne courent qu'à trois ans.

Les effets de l'entraînement se font sentir sur le système musculaire, les appareils respiratoire et circulatoire, la peau. Les sujets *entraînés* acquièrent des muscles aux contractions puissantes et *régulières* ; leur respiration reste calme et ne montre pas *d'essoufflement* ni de mouvements désordonnés du cœur ; la peau élimine aisément la sueur produite pendant le travail ; elle est souple, onctueuse ; le poil est luisant *et fin*.

Les modifications individuelles déterminées par l'entraînement peuvent être fixées par l'hérédité. C'est pour cela que la gymnastique fonctionnelle imposée aux chevaux de vitesse est une cause active de leur transformation. C'est grâce à l'entraînement qu'il subit depuis deux siècles que le cheval anglais de course a acquis sa haute taille, ses membres fins, sa poitrine descendue et profonde, sa fesse longue, son encolure étendue, ses angles articulaires très ouverts. C'est aussi cette même méthode qui a permis aux entraîneurs d'accroître progressivement la vitesse de leurs chevaux. De 12 et 13 mètres à la seconde il y a cinquante ans, elle est arrivée à 15 et même 16 mètres dans des courses de grand style (Derby et Grand Prix).

Lorsqu'on désire préparer un cheval à un long trajet dont l'accomplissement demandera plusieurs jours (raids, épreuves de fond), l'entraînement est tout différent de celui qui vise une course de vitesse et de courte durée. L'animal sera exercé à des marches de 20 kilomètres d'une seule traite, au pas et au trot, sans forcer l'allure et sans excéder 7 kilomètres de trot, alternant avec un trajet au pas. Au bout d'une semaine, on exige 20 kilomètres le matin et 20 kilomètres le soir, un jour sur deux ; après trois ou quatre semaines, on passera à 20 kilomètres au trot d'une seule traite et, après cinq semaines, on arrivera à 40 kilomètres, sans repos. Au retour de chaque *exercice*, les membres seront lavés, frictionnés *et le* cheval soigneusement bouchonné.

Entrave. — Courroie ou *lien* fixé aux membres antérieurs ou au même bipède latéral (*fig. 1907*) des gros animaux domestiques pour les empêcher de fuir, au pâturage, ou pour gêner leurs mouvements dans le cas de fer-

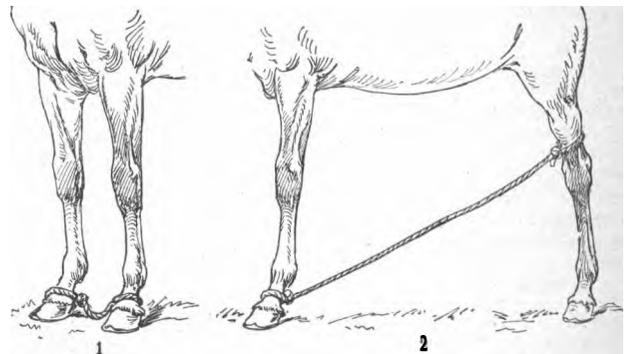
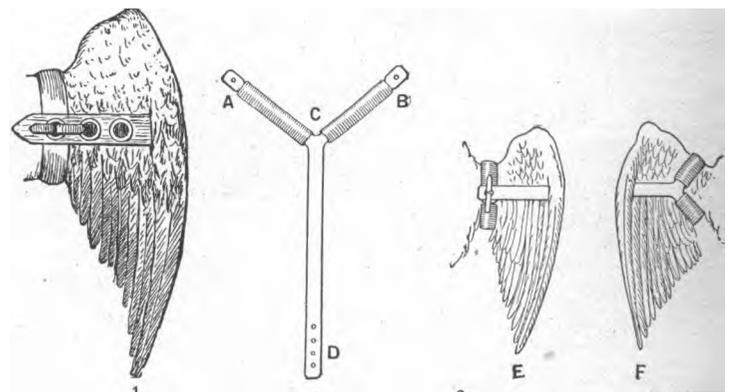


FIG. 1907. — Entraves. 1. Cheval entravé du bipède antérieur; 2. Cheval entravé du bipède latéral gauche.

rage ou d'une opération chirurgicale. Les entraves, au pâturage, peuvent blesser les animaux ; aussi est-il préférable de n'user de ce procédé qu'avec circonspection. La *bricole normande*, qui a surtout pour but d'empêcher



Fm. 1908. — Entraves spéciales pour oiseaux.

2. Entrave cuir ou basane en place; 2. Entrave Lesage ; A, B, C, D. Entrave ouverte; E. Entrave placée, vue en dessus; F. Entrave placée, vue en dessous.

les animaux d'atteindre les branches de pommier, est moins dangereuse. Elle est constituée par une sorte de martingale qui s'adapte à la tête et se relie à une sangle.

On limite également au moyen d'entraves (*fig. 1908*) l'extension de l'aile de certains oiseaux de basse-cour ou des reproducteurs (faisanderie) pour les empêcher de voler.

Entravons. — Appareil de contention fait de quatre bracelets de cuir reliés par des chaînes et que l'on passe aux paturons des chevaux que l'on veut abattre et maintenir à terre. V. **ABATAGE**.

Entre-deux-mers. — Territoire viticole du Bordelais, compris entre la Garonne et la Dordogne. **BORDELAIS**.

Entre-nœud. — Portion de tige comprise entre deux nœuds. Spa. : *mèrithalle*.

Enture. — Point d'un végétal où l'on fixe une greffe, une ente.

Enzootie. — Maladie épidémique qui n'atteint que les animaux d'une seule localité (par opposition à *épzootie*, indiquant que la maladie épidémique règne sur les animaux de toute une contrée).

Enzyme. — Terme synonyme de *diastase*.
V. *ce mot*.

Éolienne. — Moteur actionné par le vent et formé d'une série de lames montées sur un cercle (fig. 1910). Les éoliennes servent le plus souvent à élever l'eau ; elles sont moins encombrantes et moins disgracieuses que les moulins à vent aux quatre grandes ailes garnies de toile ; elles sont aussi plus résistantes et d'un emploi moins dangereux. V. MOTEUR.

Épacride ou Epacris. — Arbustes nains ornementaux à port de bruyère (fig. 1909), de serre froide ou d'appartement sous le climat de Paris. Ils donnent de jolies fleurs en grappes (blanches, lilas ou pourpres).
Multiplication : bouturage assez délicat. A signaler l'*épacride pourpre*.

Épagneul. — Chien de chasse d'arrêt à poils longs et soyeux, à oreilles tombantes et queue en panache. On distingue surtout l'*épagneul français*, de robe blanc et feu (fig. 1911) ; l'*épagneul de Pont-Audemer*, trapu et vigoureux, • portant sur le front un toupet frisé, poil plutôt frisé qu'ondulé ; robe pic-rouan ou gris moucheté ; et l'*épagneul breton*.
V. CHIEN.



FIG. 1909. — Épacride pourpre. A. Fleur.

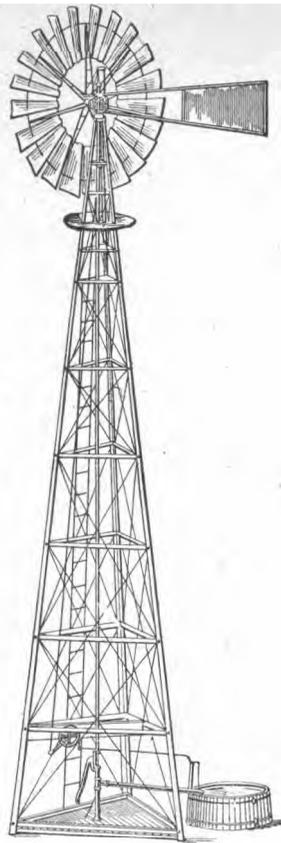


FIG. 1910. — Éolienne.

Épamprage ou Épamprement.

— Opération qui consiste à supprimer les jeunes pousses ou *pampres* de vigne qui viennent de se former et qui sont inutiles pour la forme ou charpente du cep ou pour la production du fruit.

On le confond souvent avec l'*ébourgeonnement*, qui consiste à supprimer les bourgeons inutiles au moment où ils débourent. En réalité, on ne devrait pratiquer que l'*ébourgeonnement* et ne pas attendre que la sève ait servi à former de jeunes pousses qui doivent disparaître. Mais

comme, dans la pratique, il serait trop long d'enlever les bourgeons en plusieurs fois, on ne fait qu'une seule opération dans laquelle on enlève à la fois les bourgeons inutiles et les jeunes pampres qui se sont développés.

Époque. — L'*épamprage* est pratiqué après que les gelées de printemps ne sont plus à craindre, afin qu'en cas de *gelee* on puisse encore choisir les pousses que l'on doit conserver pour réparer, dans une certaine mesure, le désastre.

Pratique de l'épamprage. — On enlève : 1° les pousses ou rejets de la base qui se développent au pied des souches ; 2° les pousses qui ne servent pas à la formation ou à la réfection de la souche, c'est-à-dire tous les *bourgeons* qui ne sont pas sur les bois de taille. L'*épamprage* varie suivant la vigueur de la vigne : chez les vignes *jeunes*, il n'est pas rigoureux ; on peut laisser aux coursons quelques pousses fructifères supplémentaires ou *tire-sève* qui utiliseront l'excès de sève et empêcheront la *coulure* (V. *ce mot*) ; chez une vigne *agée*, l'*épamprage* est rigoureux, afin de ne pas épuiser les ceps.

Épandage (des engrais). — Action d'épandre les engrais. Le fumier, transporté dans les champs par chariots ou tombereaux et réparti en tas de petites dimensions, s'épand ensuite à bras à l'aide de fourches. Dans les grandes fermes américaines, on l'épand avec des *épandeurs* spéciaux constitués par des chariots dont le tablier est animé d'un mouvement de translation d'avant en arrière et munis d'un tambour dentelé qui épand le fumier en l'expulsant par petites portions.

L'épandage du purin s'effectue avec des *tonneaux à purin*, munis de jets briseurs assurant la répartition en nappe uniforme.

Quant aux engrais chimiques, ils sont épandus avec des appareils appelés *distributeurs d'engrais*. V. *ce mot*.

Épandage (Champs d'). — Terrains destinés à recevoir et à épurer des volumes importants d'eaux résiduaires, tels que ceux produits actuellement

par les grandes villes. C'est donc un procédé naturel d'épuration dans lequel la nature agit spontanément par voie microbienne. Le sol se comporte vis-à-vis de ces eaux chargées de substances organiques comme un filtre ; il faut donc qu'il soit poreux, friable et suffisamment aéré ; la couche filtrante doit avoir une épaisseur d'au moins 2 mètres et ne présenter aucune fissure ni solution de continuité. Le sous-sol lui-même doit être facile à drainer et incapable de retenir l'eau à l'état stagnant.

Ce procédé d'épuration présente l'inconvénient d'exiger des surfaces de terrain considérables ; par contre, au point de vue agricole, il permet de mettre en valeur, au moins partiellement, les substances fertilisantes con-



FIG. 1912. — Champ d'épandage pour eaux d'égout à Gennevilliers (Seine) Au premier plan se trouve la vanne d'arrivée des eaux d'égout.

tenues dans ces eaux. Les épandages sont faits par irrigation à l'aide de raies profondes (fig. 1912) pour que les eaux pénètrent dans le sol sans souiller les tiges et les feuilles ; de plus, ils doivent être intermittents et peu abondants à la fois pour que la terre reste toujours largement aérée.

L'épandage agricole a l'avantage de la plus-value des terrains qu'on y consacre. La valeur et le rapport à l'hectare de certains terrains de la banlieue parisienne ont plus que centuplé depuis que les irrigations agricoles par l'eau d'égout y sont régulièrement pratiquées. Son inconvénient, lorsqu'il s'agit de terrains à composition et structure irrégulières, est d'atteindre parfois les eaux souterraines, proches ou lointaines et de contaminer aussi les puits. V. aussi EAU, EAUX RÉSIDUAIRES, EGOUT.

Éparvin (méd. vétér.). — Tumeur osseuse qui, chez le cheval (fig. 1913) surtout, parfois chez le boeuf, se développe à la face interne de l'articulation du jarret. Le mot est très ancien ; il vient du vieux terme français *épervinner* (marcher comme un épervier).

Cause. — Le développement de cette tumeur osseuse est lié à des phénomènes d'ostéite ou d'ostéo-périostite, c'est-à-dire à une inflammation locale de la surface des os au niveau de l'insertion inférieure des ligaments de la

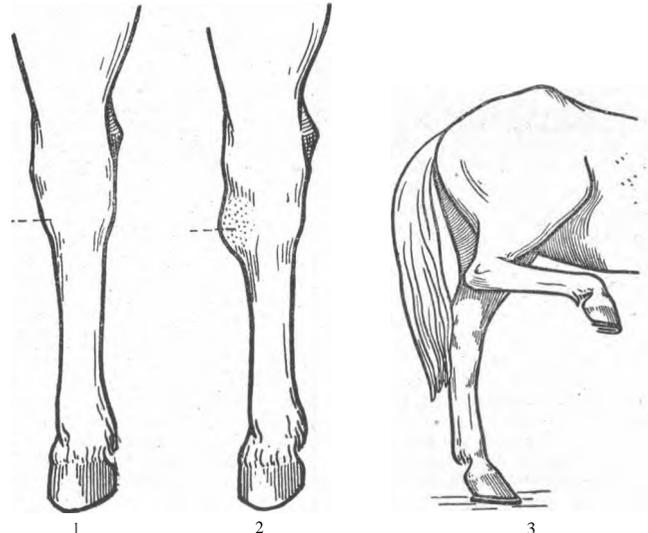


FIG. 1913. — Éparvin.

1. Jarret normal ; 2. Jarret atteint d'éparvin ; 3. Membre postérieur atteint d'éparvin sec.

jointure des jarrets. Cette inflammation est due à des efforts exagérés, des distensions excessives, des elongations de ces ligaments au cours des mouvements exécutés : efforts de démarrage, distensions durant les allures vives, efforts dans le cabrer ou pour effectuer un saut, etc.

La faiblesse du squelette, l'étroitesse du jarret, le jeune âge, le travail prématuré représentent autant de causes favorisantes.

La tumeur osseuse se développe en plaque plus ou moins saillante sur la région supérieure de l'os du canon, ou déborde en haut vers les os de la jointure du jarret. Il en résulte une déformation du profil interne du jarret, généralement unilatérale, ce qui, par comparaison visuelle, en rend l'appréciation d'autant plus facile lors de l'examen du jarret opposé.

Selon sa gravité, son développement et surtout son emplacement, il peut

ou non provoquer une boiterie d'intensité variable ; ce qui rend le cheval indisponible ou difficilement utilisable. Non traitée, la lésion va ordinairement en s'aggravant.

Traitement. — Plus l'intervention est hâtive, plus on a de chances de succès ; lorsque, au contraire, il s'agit de lésions anciennes, avec ossification définitive, les chances d'amélioration restent bien faibles.

Lorsque la lésion est découverte à son début, il est indiqué de laisser les invalides au repos et de faire des applications calmantes et révulsives : applications larges de pommades mercurielles, de vésicatoires variés sur toute la face interne du jarret. Si ces interventions ne suffisent pas, il y a lieu de recourir à des moyens plus énergiques et même violents, en particulier les applications de feu en pointes ou en raies.

On donne le nom d'*éparvin sec* à une affection dans laquelle le cheval atteint fléchit brusquement un de ses membres postérieurs jusqu'à un degré tel que le boulet et le pied peuvent venir toucher le ventre (fig. 1913). Ce mouvement terminé, le pied est ramené brusquement sur le sol, qu'il frappe avec violence. A chaque pas, le mouvement en question, que l'on appelle *harper*, se produit, sans que l'animal paraisse d'ailleurs en souffrir.

Cette affection peut exister sans qu'il soit possible de découvrir une lésion quelconque du jarret ; aussi peut-on dire que la plupart des traitements sont sans effet.

Épeautre. — Espèce du genre *froment* ou *triticum*, caractérisée par un axe d'épi très fragile, des balles restant adhérentes au grain après le battage et des épillets très lâches (fig. 1914). On distingue l'épeautre proprement dit ou *grand épeautre* (*triticum spelta*), à épillets étroits et espacés, barbus ou nus, et le *petit épeautre* ou *engrain*. Les grains de l'épeautre sont plus aplatis que ceux des autres blés et à texture cornée ; leur paille est aussi plus creuse. Les balles des grains vêtus sont enlevées par des meules spéciales. Les épeautres sont des blés très rustiques et très peu exigeants ; ils conviennent aux mauvais terrains des pays montagneux. Citons les variétés *blanc* et *noir barbus*. Les blés amidonniers ne sont en réalité que des épeautres à épillets plus rapprochés. V. BLÉ.

Épeiche. — Espèce du genre *pic*. V. *ce mot*.

Épeire. — Genre d'araignées comprenant de nombreuses espèces répandues sur tout le globe et dont la plus commune est l'*épeire diadème* (*araneus diadematus*) ou *araignée porte-croix* dont les grosses femelles tendent au mois d'octobre, dans les jardins, leurs grandes toiles orbiculaires. V. ARAIGNÉE.

Éperon (apic.) — Petit outil constitué par une roulette métallique adaptée à un manche et dont on se sert pour fixer les feuilles de cire gaufrée dans les cadres des ruches. V. CIRE.

— (arbor.) — Branche d'arbre, courte, droite, horizontale.

— (bot.) — Saillie par laquelle se termine le calice ou la corolle de certaines fleurs (capucine, violette, dauphinelle, etc.).

— (zool.) — Ergot dont sont pourvues les pattes de certains animaux (chien, coq, etc.).

Épervier (ornith.) — Genre de rapaces diurnes comprenant des formes élancées, mouchetées de brun sur fond isabelle et roux avec la queue rayée et le ventre plus clair.

L'*épervier commun* (*accipiter nisus*) [fig. 1915], répandu dans toute l'Europe, a 32 à 38 centimètres de longueur et une envergure de 70 centimètres ; le mâle est d'environ un tiers plus petit que la femelle ; d'où le nom de *tiercelet* qu'on lui donne dans les campagnes.

Habitant les lisières des bois et les arbres élevés des plaines, il fait une chasse active aux petits oiseaux, voire aux pigeons, aux poussins et aux canetons.

— (pêche) — Filet de forme conique que l'on jette sur l'eau en le développant *en nappe*.

Épervière. — Genre de plantes de la famille des composées, herbacées et vivaces, dont les feuilles et les tiges sont recouvertes de poils. On en connaît d'assez nombreuses espèces qui envahissent parfois les prairies. Citons l'*épervière piloselle* (*hieracium pilosella*), vulgairement appelée oreille-de-souris, à cause de la forme de ses feuilles, et qui se multiplie par stolons à la façon du fraisier ; l'*épervière des murs* (*hieracium murorum*), à tige rameuse, préconisée jadis contre les affections pulmonaires et considérée aussi comme résolutive et vulnérable.

Certaines espèces comme l'*épervière orangée des Alpes* (*hieracium aurantiacum*) sont cultivées dans les jardins.

Éphémère (entrai.).

-- Genre d'insectes névroptères de petite taille, à ailes inégales (fig. 1916), et dont l'abdomen, très allongé, se termine par trois longs filaments. Ils vivent au bord des eaux, dans la vase desquelles leurs larves se développent. Ces larves servent d'appâts pour la pêche.

— (hort.) — Genre de comelinées comprenant une espèce ornemen-

tales, vivace, l'*éphémère de Virginie* (tradescantia *virginica*) [fig. 1917]. Elle est rustique, touffue, à fleurs bleues, blanches ou violettes, et elle sert à la décoration des plates-bandes.



FIG. 1917. — Éphémère de Virginie. A. Fleur détaillée.

Éphialte. — Genre d'insectes hyménoptères entomophages, de la famille des ichneumonidés, renfermant de grands ichneumons allongés, qui volent sur les troncs d'arbres, à travers l'écorce desquels leurs femelles, pourvues d'une longue tarière à trois brins, pondent leurs oeufs dans les larves xylophages. En France vit l'*éphialte tuberculé* (*ephialtes tuberculatus*) [fig. 1917] qui se rend utile en détruisant les larves de la *saperde* du peuplier.

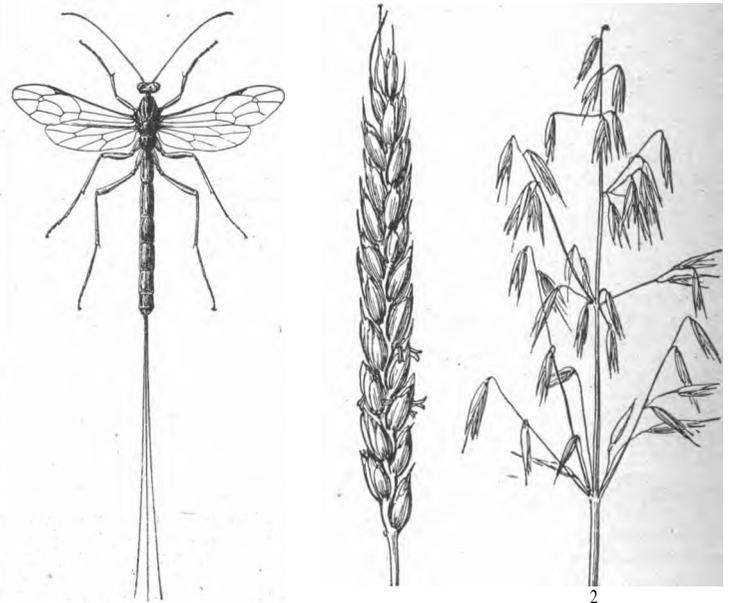


FIG. 1918. — Éphialte.

FIG. 1919. — Épis. 1. De blé; 2. D'avoine.

Éphippigère. — Genre d'insectes orthoptères sauteurs comprenant de grosses sauterelles à formes lourdes, à ailes réduites, les supérieures soudees en une écaille courte, relevée comme une selle, d'où le nom de *porte-selle* qu'on leur donne parfois.

Ces sauterelles fréquentent les coteaux secs, surtout dans les vignes. Commun dans les vignobles méridionaux, l'*éphippigère de Béziers* (*ephippiger Bitterensis*) a causé parfois des dommages sérieux en s'attaquant aux raisins aussi bien qu'aux feuilles et aux sarments. (V. pl. en couleurs VIGNE [Ennemis de la].) On les détruit en les faisant chasser par des bandes de dindons, qui en sont très friands, ou bien en les ramassant à la main pour les brûler ensuite.

Épi. — Inflorescence composée de fleurs hermaphrodites, sessiles et disposées sur un axe commun : graminées.

L'épi est *simple* (fleurs uniques disposées le long de la tige, comme dans la verveine), ou *composé* (plusieurs fleurs groupées à la même hauteur), comme dans le blé. Les fleurs groupées du blé (fig. 1919) forment un *épillet* (petit épi) entouré de *glumes* ; chaque grain, à son tour, est enveloppé par les *glumelles*. Glumes et *glumelles* sont désignées vulgairement sous le nom de *balles*. Les épillets de l'avoine réunis constituent la panicule. V. INFLORESCENCE.

— (zool.) — Mèches de poils qui poussent dans une direction contraire à celle des autres. Cette particularité se *rencontre* chez tous les mammifères. Elle a été étudiée chez les chevaux et les vaches laitières.

Épis des chevaux. — Les épis du cheval ont été décrits par les Arabes, qui en ont reconnu seize, répartis sur la tête et l'encolure, puis sur le corps et le membre antérieur. Ces épis, d'après les Arabes, ont une grande importance et constituent à leurs yeux des marques de famille, des attributs de la noblesse de leurs chevaux, des signes favorables ou néfastes ; mais, en zootechnie, on ne leur attribue aucune signification et nous ne les indiquons ici qu'à titre de curiosité.

Voici la nomenclature de ces épis (les chiffres correspondent à ceux de la figure 1920) :

1. *Kanadil*. — Veilleuse du toupet, sous le toupet, près des tempes ; favorable.
2. *El chorkkein*. — Les jumeaux ; les deux associés ; au-dessous des yeux ; favorable
3. *Karb-maftouh*. — Le tombeau ouvert ; au milieu du front et formant deux petites cornes, néfaste



FIG. 1914. — Épeautres. 1. Nu ; 2. Barbu.



FIG. 1915. — Épervier.

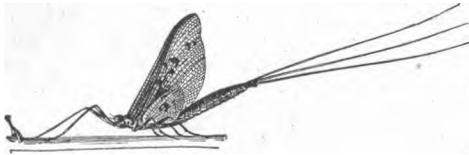


FIG. 1916. — Éphémère.

3 bis. *Nadahâr*. — La jument pleurnicheuse ; indifférent pour l'étalon ; défavorable chez la jument.

4. *El merammî*. — Le labial ; extrémité de la lèvre supérieure ; signe favorable si la lèvre est blanche en dessous, défavorable si elle est noire.

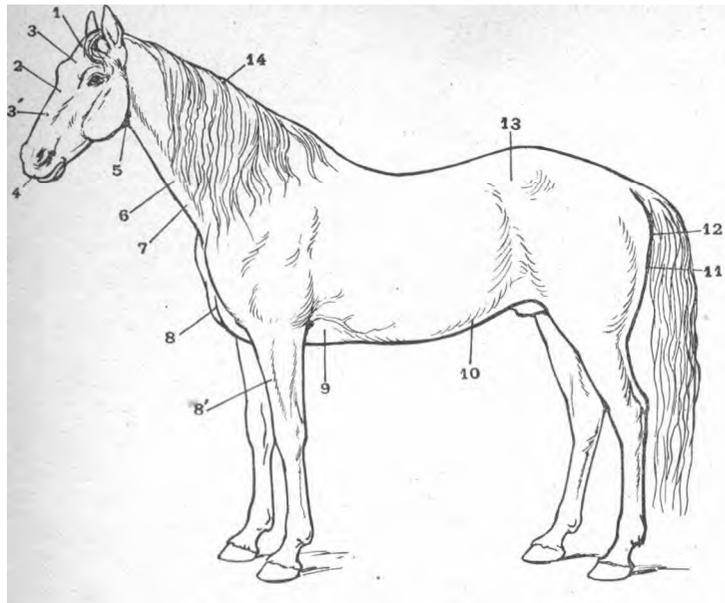


FIG. 1920. — Épis du cheval, d'après les Arabes.

1. *Kanadi* ; 2. *El chorikein* ; 3. *Karb-maitouh* ; *Nadahâr* ; 4. *El merammî* ; b. *Ranadjat* ; 6. *Hebjab* ; 7. *Chahk el Djerb* ; 8. *Nichan el Sidr* ; *Nichan el Dera* ; 9. *Nichan el Cherihah* ; 10. *Nichan el Sourrah* ; 11. *Boch Nichan* ; 12. *El irmâh* ; 13. *Djennabât* ; 14. *El Djeraïd*.

5. *Ranadjat*. — Les petits soupirs ; sous la gorge, près de l'auge ; indifférent.

6. *Hebjab*. — Le voile ou l'amulette ; épis favorables situés sur les deux côtés de la trachée.

7. *Chahk el Djerb*. — La fente de la poche ; long épi défavorable, au tiers inférieur de l'encolure.

8. *Nichan el Sidr*. — Le signe du poitrail ; favorable.

8 bis. *Nichan el Dera*. — Le signe du bras ; à l'extérieur et en bas du bras ; indifférent.

9. *Nichan el Cherihah*. — Le signe de la dilatation, sous la poitrine, au passage des sangles ; favorable.

10. *Nichan el Sourrah*. — Le signe du nombril, épi situé près de l'ombilic ; favorable.

11. *Boch Nichan*. — Signe de la mauvaise mère, région du périnée ; défavorable.

12. *El irmâh*. — Le coup de pointe région vulvaire. La jument qui porte cet épi est « *merimeh* », c'est-à-dire stérile ou mauvaise poulinière.

13. *Djennabât*. — Les flancs, les latérales. Si la selle arabe les couvre, ils sont sans importance ; le cheval est court, bien bâti. Sinon l'épi est défavorable ; le cheval est défectueux.

14. *El Djeraïd*. — Les escadrons, long épi situé sous la crinière ; favorable.

On rencontre les épis dans d'autres races que la race arabe. Leur présence est plus fréquente chez les chevaux à peau fine, à poils fins et lustrés, que chez ceux à peau épaisse et à poil grossier. Les chevaux de pur sang anglais et les anglo-arabes sont ceux chez lesquels on les observe le plus souvent.

Épis des vaches laitières. — Les épis (fig. 1921), chez la vache, étaient, dans le système imaginé par Guenon, des signes complémentaires de l'écusson (V. ce mot). Ils sont constitués par de petits tourbillons de poils situés

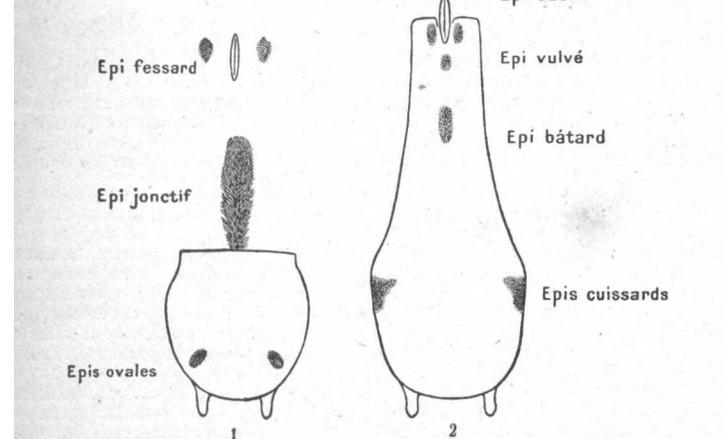


FIG. 1921. — Épis des vaches laitières.

soit en dehors de l'écusson, mais près de ses bords, soit dans son intérieur. Guenon a reconnu des *épis négatifs*, qui diminuent la valeur de l'écusson, et des *épis positifs*, qui l'augmentent. Voici les noms adoptés :

Epi fessard. — Entre la pointe de la fesse et la vulve, en dehors de l'écusson ; positif ;

Epi babin. — Un peu en dessous et en dedans du précédent, mais dans l'écusson ; négatif ;

Epi vulvé. — Au-dessous de la vulve, dans l'écusson ; négatif ;

Epi bâtard. — Au-dessous du précédent ; négatif ;

Epi jonctif. — Surface allongée et très étroite occupant le milieu du périnée, hors de l'écusson, sur une longueur de 10 centimètres environ ; positif ;

Épis cuissards. — En arrière de la mamelle, vers la face interne des cuisses ; négatifs ;

Épis ovales. — Sur les quartiers postérieurs, en arrière des trayons ; positifs.

En dehors du système de Guenon, on doit encore signaler l'existence, chez les bêtes bovines, de *l'épi dorsal*, tourbillon formant rosace, et qui est situé sur la ligne dorsale entre le garrot et le rein.

Épiage. — Formation de l'épi après fécondation. (On dit aussi *épiaison*.)

Épicarpe. — Dans les fruits et particulièrement les drupes, partie extérieure du péricarpe, appelée communément *peau* du fruit. V. FRUIT.

Épicéa. — Très grand arbre de la famille des conifères, tribu des *abi-tinées*, pouvant atteindre 40 mètres de hauteur, à tige droite, à branches verticillées, portant des rameaux grêles, pendants et très feuillés (fig. 1922)

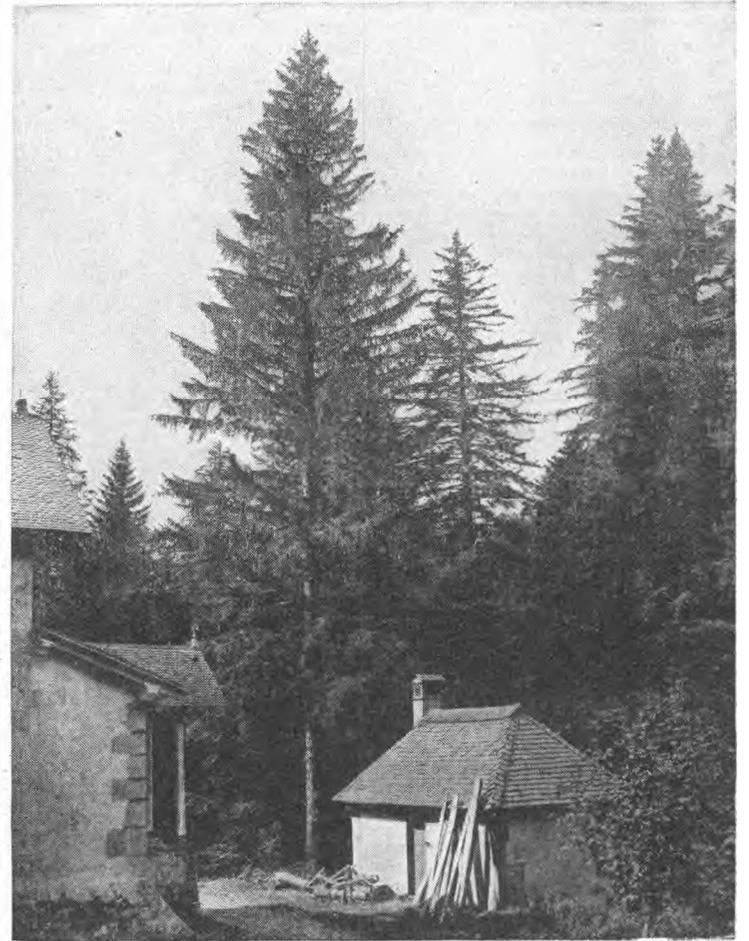


FIG. 1922. — Port de l'épicéa.

Cime touffue demeurant toujours régulièrement conique, étroite. Feuilles en aiguilles vert sombre, longtemps persistantes. Ombrages doux. Fleurs en chatons cylindriques pourpres. Fruits en cônes *pendants* (fig. 1923), roux luisants à la maturité. Graines petites, rouge brun mat, munies d'une aile rousse *caduque* (65000 au litre ; 122 000 au kilo).

L'enracinement, traçant et faible, donne une assiette peu solide à l'arbre, qui résiste mal aux vents. C'est un bel arbre d'ornement dans les parcs.

Reproduction. — L'épicéa fructifie à partir de cinquante ans, assez irrégulièrement. Les graines mûres, à l'automne, se détachent des écailles du cône dès le début du printemps suivant. Ces graines, *désaillées*, conservent leurs facultés germinatives pendant trois ou quatre ans. Semées au printemps, elles germent facilement et donnent naissance à de jeunes plants qui, à raison de leur faible enracinement, redoutent la sécheresse et ont besoin d'abri pendant le premier âge. Après un petit nombre d'années, ils réclament au contraire la pleine lumière.

Allures forestières. — C'est une essence des régions montagneuses où elle forme des futaies très denses, tantôt pures et donnant alors les rendements en produits les plus élevés, tantôt en mélange avec le pin sylvestre, le

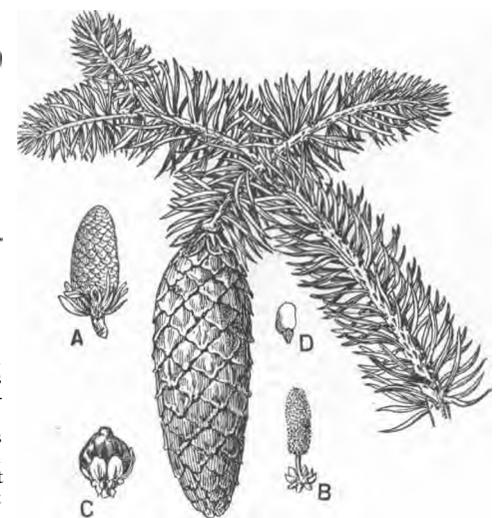


FIG. 1923. — Rameau d'épicéa avec cône.

A. Chaton mâle ; B. Chaton femelle ; C. Écaille du cône avec 2 graines ; D. Graine isolée.

sapin, le mélèze et le hêtre. A l'état spontané, il ne descend pas au-dessous d'une altitude de 600 mètres dans les Vosges et le Jura, de 800 mètres dans les Alpes.

Tous les sols lui conviennent, à condition qu'ils ne soient pas trop compacts et qu'ils demeurent constamment frais, mais non humides. Il résiste aux hivers les plus rudes et souffre peu des gelées printanières.

Bois : qualités et usages. — Produits accessoires. — Le bois, qui ressemble beaucoup à celui du sapin, est plus blanc, plus lustré et plus résineux. Certains *épiceas*, croissant en sols marécageux, produisent un bois rougeâtre, indice d'une mauvaise qualité. Au point de vue des emplois, il n'y a pas à faire de différence entre l'aubier et le cœur de ce bois. Il se prête aux mêmes usages que celui du sapin : sciages pour la petite charpente et la menuiserie, auxquels on peut reprocher la présence de noeuds qui, n'offrant que peu d'adhérence avec le bois qui les entoure, tombent facilement, créant autant de trous dans les pièces mises en oeuvre ; boiserie (baquets, cuves, cuiviers, seaux) ; grande charpente, mâture des bateaux, fabrication des allumettes, etc. Les bois provenant d'arbres ayant crû aux grandes altitudes présentent une très grande régularité de structure qui les fait rechercher comme bois de résonance (violons, tables d'harmonie). Enfin, l'épicéa trouve aujourd'hui de vastes débouchés dans la fabrication des pâtes à papier, où il est très recherché. C'est en outre un assez bon combustible.

L'épicéa peut donner une résine abondante. Traitée industriellement, cette résine produit de l'essence de térébenthine, de la colophane et une poix dite « poix de Bourgogne ». Mais le *résinage* diminue la production du bois, en quantité et qualité.

L'écorce d'épicéa est utilisée pour le tannage des cuirs.

C'est un bel arbre d'ornement fréquemment employé dans les parcs ; de nombreuses espèces et variétés exotiques sont utilisées dans ce but. Parmi les plus décoratives, nous citerons *la sapinette bleue* (*picea alba cærulea*) ; *la sapinette d'Orient* (*picea orientalis*) ; *l'épicéa piquant* (*picea pungens*).

Traitement. — L'épicéa, ne se reproduisant pas par rejets, ne peut être traité qu'en futaie. Les futaies d'épicéa pur sont exposées à de sérieux dangers : 1° de la part du vent ; 2° du fait des insectes, particulièrement de ceux vivant entre l'écorce et le bois (*bostriches*, *hylesinés*) qui, se multipliant parfois à l'excès, s'attaquent même aux arbres sains et provoquent la mort de peuplements entiers.

Pour parer à ces graves inconvénients, il convient : 1° d'observer le plus possible dans les travaux de reboisement les exigences de l'épicéa au point de vue du sol et du climat ; 2° de le mélanger avec d'autres essences convenables ; 3° de surveiller attentivement les dégâts des insectes ; exploiter de suite les arbres attaqués, les écorcer et brûler immédiatement ces écorces.

Reboisements. — L'épicéa, d'une culture très facile, présente un très grand intérêt pour le boisement de certaines terres incultes. On peut le propager soit par semis en place, sur un sol bien ameubli et surtout bien désherbé, à raison de 4 kilos (semis par bandes alternes cultivées et incultes) à 8 kilos (semis en plein) de graines désaillées à l'hectare (hersage léger) ; soit, de préférence, par plantations en pots de jeunes plants éduqués pendant trois à quatre ans en pépinière (semis en lignes, abris ombragés pendant l'été, repiquage deux ans après la levée). De croissance lente et d'aspect peu encourageant pendant les premières années, les plantations d'épicéa se développent ensuite très rapidement et donnent les meilleurs résultats.

Épidémie. — Affection morbide frappant tout à coup un pays et irrégulièrement un grand nombre d'individus dans une même localité ou une même région. Ce terme s'applique aux humains, et c'est à tort qu'on l'emploie pour les animaux et les plantes ; le terme qui s'applique aux premières étant celui d'*épipizootie* et celui qui s'applique aux plantes étant *épiphytie*. V. ces mots.

Épiderme (mot.). — Membrane mince qui recouvre la peau extérieurement. V. PEAU.

(bot). — Région la plus externe du corps de la plante, formée généralement d'une assise de cellules vivantes fortement adhérentes entre elles, et dont les membranes (cuticule) sont épaissies et cutinisées vers l'extérieur. Le mot épiderme s'emploie, à tort, comme synonyme d'*épicarpe*. V. ce mot.

Épierrement. — Enlèvement des pierres nuisibles dans les champs. Cette opération a pour but de faciliter l'exécution des travaux de récolte, notamment à la machine. Dans certaines terres, il est utile de ramasser une partie des pierres, qui rendent pénibles les binages et obligent à augmenter les écartements dans les cultures de plantes sarclées. Le ramassage des pierres étant coûteux, les roulages du printemps suffisent souvent pour enfoncer les pierres dans la couche superficielle du terrain et l'on ne se préoccupe que de l'enlèvement des pierres volumineuses. D'autre part, il est inutile d'épierrement les terres siliceuses ou graveleuses dans lesquelles les pierres réduisent notablement l'évaporation.

Le procédé le plus courant pour épiermer consiste à parcourir les champs au printemps ou même par les belles journées d'hiver lorsque le sol est ressuyé ; les pierres sont placées dans des paniers, mises en tas et enlevées au tombereau. Le râteau à main est utilisable pour les pierres abondantes. On construit des râteaux spéciaux (*épierreurs*) pouvant être tirés par un cheval ; ces instruments portent des dents longues et assez serrées qui déterrent les pierres : celles-ci se rassemblent devant une pelle concave inclinée, disposée en arrière des dents et que l'on vide en soulevant l'ensemble pour constituer des sortes d'*andains*.

Les pierres sont utilisées pour l'empierrement des chemins, la fabrication des bétons, les travaux de drainage, et la construction, si elles sont assez volumineuses. Dans certaines régions, elles forment des amas considérables (pierriers, *meurgers*). Il est utile de signaler que si l'épierrement correspond à une dépense quelquefois élevée, cette opération permet l'emploi des femmes et des enfants, contribuant à fixer et à intéresser la main-d'oeuvre par la distribution de salaires mieux répartis.

Épierreur. — Nom donné à différents appareils au moyen desquels on écarte les pierres, qu'il s'agisse des râteaux servant à épiermer les champs ou bien des cribles ou trieurs employés pour débarrasser les graines des petits cailloux et autres corps étrangers qui les accompagnent, soit enfin des appareils destinés à compléter le lavage des tubercules ou racines (pomme de terre, topinambour, betterave) et à les débarrasser des pierres avant l'introduction dans le coupe-racines.

Épilepsie (méd. vétér.). — État morbide du système nerveux, encore appelé *mal caduc* et *haut mal*, qui se traduit par la perte brusque de

connaissance, avec chute sur le sol et contractions sous forme de secousses musculaires d'intensité variable.

Causes. — La peur, les excitations inattendues, le travail forcé, les surprises, peuvent déclencher les crises d'épilepsie, mais ces crises n'apparaissent que chez les sujets tarés dans leur système nerveux central.

Certaines affections vermineuses, telles que *l'helminthiase intestinale* (porcelets) ou encore la *gale des oreilles* (chiens), peuvent aussi provoquer l'évolution de crises épileptiformes, qui se différencient nettement de l'épilepsie vraie en ce qu'elles disparaissent dès que la maladie parasitaire est elle-même disparue. V. HELMINTHIASE et GALE.

L'épilepsie vraie se constate chez tous nos animaux domestiques : chevaux, bovidés, porcins, chien, etc. Il y a gros intérêt à la différencier de l'épilepsie vermineuse, qui est facilement curable, mais aucun intérêt à la traiter. On peut en effet l'atténuer, comme on parvient assez commodément chez l'espèce humaine, mais non la guérir radicalement. Comme, d'un autre côté, les animaux épileptiques peuvent parfois mettre leurs gardiens ou conducteurs en danger, il est indiqué nettement de les réformer pour une utilisation dernière quelconque (abattoir ou équarissage).

Épillet. — Nom donné aux petits épis secondaires dont la réunion forme l'épi composé des graminées.

Épinard. — Plante potagère dioïque, de la famille des *chénopodées* ; annuelle, parfois bisannuelle, à végétation très rapide, cultivée pour ses feuilles que l'on consomme cuites.

Variétés. — 1° *Épinard* à graines piquantes ou cornues : *épinard d'Angleterre* (fig. 1924, 1), recherché pour le semis de printemps ; 2° *épinard* à graines rondes : *épinard de Hollande*, *épinard monstrueux de Viroflay* (2), recommandé en sol riche pour semis d'automne ; donne d'abondants produits au printemps ; *épinard lent* à monter, quinze à vingt jours en retard sur les autres variétés pour former sa tige florale.

Sol. — *L'épinard* (*spinacia oleracea*) est épuisant ; il demande un sol riche ; il est très sensible aux engrais azotés. Il redoute la chaleur et la sécheresse ; aussi donne-t-il une meilleure production dans le nord et le centre de la France que dans le midi. Il convient donc de placer l'épinard d'été dans un terrain frais un peu ombragé et de lui fournir beaucoup d'eau. Au contraire, pendant l'hiver, on le sèmera en sol léger, sain, pour éviter qu'il souffre de l'humidité persistante.

Semis. — 1° *De février à juillet.* — A cette époque l'épinard passe très vite ; échelonner les semis tous les vingt ou trente jours, pour obtenir une production continue ; de mai à juillet, le semer en culture dérobée dans des cardons, artichants, etc. ; ces plantes apporteront une ombre salutaire aux épinards sans que ceux-ci leur soient trop nuisibles.

2° *D'août à octobre.* — C'est la culture qui produit le plus ; elle commence à produire en octobre et se continue jusqu'en avril.

L'épinard se sème en place, à la volée, à raison de 400 à 500 grammes de graines à l'are ; en rayons espacés de 30 centimètres, en employant 300 grammes de graines à l'are. La graine est recouverte de 3 à 4 centimètres de terre par un hersage, puis on plombe le sol.

Culture. — Après la levée, éclaircir les jeunes plantes, laisser entre elles 10 centimètres biner et arroser à l'eau et aux engrais solubles et azotés. En grande culture, l'épinard se sème en août à la volée, après une céréale, sur un labour de déchaumage.

Maladies et insectes nuisibles. — *Mildiou de l'épinard* : Les feuilles se décolorent, se crispent aux places attaquées. Traitement : éviter de le cultiver dans les terrains contaminés pendant plusieurs années.

Fonte : Maladie physiologique fréquente dans les sols compacts, soumise à l'épandage des engrais liquides. La tige et les racines se décomposent. Traitement assainir le sol.

Noctuelles diverses : Leurs chenilles mangent les feuilles. Destruction : pulvérisations avec bouillies insecticides.

Récolte et rendement. — Trente à trente-cinq jours après le semis, on commence à cueillir successivement les feuilles, en choisissant les plus développées ; la dernière récolte se fait en coupant toutes les feuilles au niveau du sol. Abriter les épinards pendant les froids avec de la paille, des paillasons, maintenus par des piquets au-dessus des planches, pour en prolonger la récolte. En automne, l'épinard produit 300 kilogrammes de feuilles à l'are.

Culture des porte-graines. — Semer en août-septembre ; au printemps, arracher les pieds ne présentant pas les caractères de la variété.

Après la floraison, supprimer les plantes mâles. Couper les tiges florales quand elles sont jaunes, les faire sécher à l'ombre.

La faculté germinative de la graine se conserve pendant cinq ans.

On a donné le nom d'*épinard géant arborescent* à une plante voisine de l'*arroche bonne-dame*, dont on mange les feuilles en guise d'épinard et qui est cultivée au Mexique. Elle atteint et dépasse 1,50 m de hauteur et donne un très grand rendement en feuilles. Sa saveur tient de l'épinard et de l'oseille. Semis dès mars, en lignes distantes de 0,70 à 0,75 m et espacement de 0,30 à 0,40 m sur la ligne.

Épine. — Pointe aiguë, plus ou moins dure, résultant de la transformation d'un bourgeon (*prunellier épineux*) ou de la modification des feuilles (*épine-vinette*), dans lesquelles le parenchyme disparaît et les nervures se

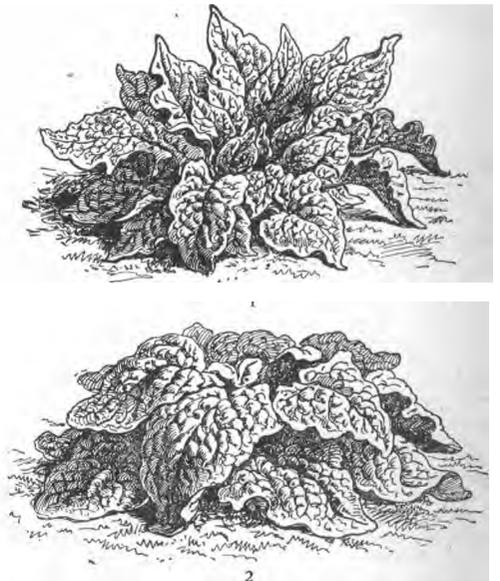


FIG. 1924. — Épinards.
1. D'Angleterre ; 2. Monstrueux de Viroflay.

soudent Dans certaines feuilles (chardons, houx), le sommet des nervures se prolonge en épines; parfois encore ce sont les stipules qui se transforment



FIG. 1925. — Arbrisseaux épineux.

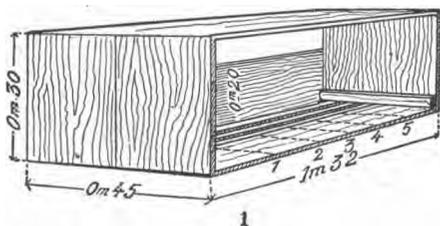
1. Aubépine, rameau avec fleurs et fruits; 2. Prunellier, rameau fleuri; 3. Prunellier, rameau avec fruits.

en organes semblables (robinier faux-acacia). Il ne faut pas confondre les *aiguillons* des rosiers avec les épines; ce ne sont que des productions superficielles de l'écorce.

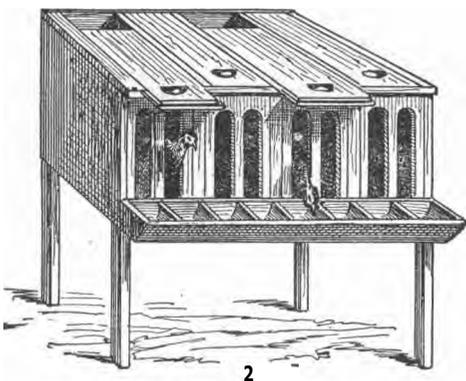
Les arbustes épineux, tels que le *prunellier épineux* (fig. 1925, 2 et 3) ou *épine noire*, l'*aubépine* (1) ou *épine blanche*, l'*aubépine ardente* ou *buisson ardent*, servent à établir des clôtures de haies défensives contre le bétail.

Épinette. — Case en bois (fig. 1926), à claire-voie, servant à l'engraisement des volailles. Les dimensions en hauteur et largeur doivent être restreintes, pour que les volailles ne puissent s'agiter. Lorsque celles-ci ne sont pas gavées, les épinettes doivent être pourvues extérieurement d'*augettes* pour le grain et la boisson.

Les volailles sont introduites par le dessus dans l'épinette, dont les couvercles de compartiments sont à glissière. V. GAVAGE.



1



2

FIG. 1926. — Épinette.

1. Détail de la construction d'une épinette pour 6 volailles; 2. Épinette montée pour 6 volailles.

Épine vinette. — Arbrisseau de 1 à 3 mètres de hauteur, du genre *berberis*, pourvu de feuilles dentées en scie, rapprochées en fascicules à l'aisselle d'épines habituellement ramifiées (fig. 1927). Ecorce et bois de teinte jaune, couleur due à la présence d'une substance spéciale grâce à laquelle la plante pourrait être utilisée comme tinctoriale. Fleurs jaunes en grappes pendantes; fruits charnus, petits, allongés, de couleur rouge et d'une saveur aigrelette (goût d'oseille ou vinette). Ces fruits, riches en acides malique et tartrique, peuvent être employés à la fabrication de confitures ou de boissons; ils peuvent également servir à la teinture.

L'*épine-vinette* (*berberis vulgaris*) ou *vinettier* pousse spontanément dans les haies et les bois, de préférence en sol calcaire. On la cultive parfois comme plante d'ornement; une variété à feuilles rouges est particulièrement décorative.

La plante présente un intérêt particulier en tant que nourrice de la rouille linéaire des céréales (*puccinia graminis*). Ce champignon provoque la formation sur les feuilles de petites taches saillantes, de couleur orangée, qui se couvrent de petits points correspondant à des poches ou conceptacles fructifères. Il s'agit d'*écidiolles* du côté supérieur, d'*écidies* du côté inférieur. Les spores de ces *écidies* assurent l'attaque des céréales, sur lesquelles se forment les *urédospores* d'abord, les *téleospores* ensuite. Ce sont ces dernières qui assurent le passage du parasite sur l'*épine-vinette*. Le champignon se développe donc suivant un cycle qui exige l'intervention de deux hôtes très différents, sur chacun desquels se forment deux sortes de spores.

Le rôle de l'*épine-vinette*, entrevu depuis longtemps, a été scientifiquement établi par de Bary dans la première moitié du siècle dernier. Néanmoins, si les quatre

formes de spores du champignon ne peuvent se développer ni sur céréales, ni sur *épine-vinette*, la rouille des céréales peut sévir en l'absence d'*épine-vinette*. Dans ce cas, le parasite se multiplie à l'aide des spores qui se forment sur les céréales, c'est-à-dire à l'aide des *urédospores* et des *téleospores*. On pouvait supposer le fait en remarquant que la rouille sévit parfois dans des milieux où l'*épine-vinette* n'existe pas (Indes Britanniques, Amérique du Sud et même diverses parties de la France), mais il appartenait à Eriksson d'en apporter la preuve expérimentale (1898). L'*épine-vinette* intervient quand elle se trouve à proximité de la céréale. Son intervention n'est pas indispensable; elle n'est qu'occasionnelle. Lorsqu'elle est absente ou simplement éloignée de la céréale, le champignon se développe entièrement sur celle-ci en réduisant son appareil reproducteur à deux formes de spores. La destruction de l'*épine-vinette* n'est donc pas capable d'empêcher complètement le développement de la rouille. Cette destruction, toujours recommandable, ne constitue qu'un palliatif insuffisant dans la lutte contre la maladie.

Épinochette. — Petit poisson d'eau douce de 5 à 8 centim. de longueur (fig. 1928), connu sous le nom vulgaire d'*aiguillonner*, en raison des épines ou aiguillons qui arment son dos et son ventre. Il vit en bandes et construit un nid.

Épiphyte (Plante). — Se dit de certaines plantes, comme beaucoup d'orchidées, qui vivent sur une autre plante sans d'ailleurs lui emprunter d'éléments nutritifs. C'est encore le cas du lierre.

Épiphytie. — On désigne sous ce nom les maladies des plantes cultivées, produites tant par les animaux (insectes principalement) que par les végétaux (surtout champignons et bactéries). Les dégâts causés par ces ennemis sont considérables et, pour en donner une idée, il suffit de rappeler les invasions de parasites dangereux (phyloxéra, mildiou, black-rot et oïdium de la vigne, maladie de la pomme de terre, etc.) dont certaines ont été jusqu'à compromettre l'avenir même des cultures.

Depuis un certain nombre d'années, des efforts ont été faits dans la plupart des États pour organiser la lutte contre les maladies des plantes cultivées, d'une part en prenant des mesures pour éviter l'introduction sur leur territoire des insectes et des champignons dangereux, d'autre part en poursuivant l'étude de ces maladies et de leur mode d'évolution, en recherchant le traitement rationnel. V. PHYTOPATHOLOGIE.

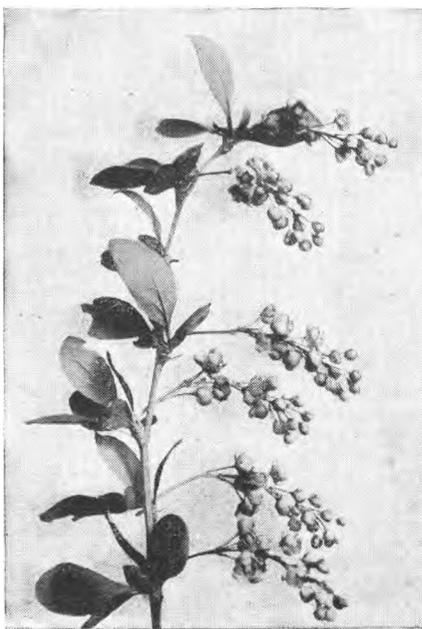
En France, en dehors de la législation spéciale concernant le phyloxéra, la loi du 21 juin 1898 permet d'interdire par décret l'entrée de plantes pouvant servir de support à des parasites n'existant pas encore dans le pays, et autorise les préfets à prendre les mesures nécessaires pour prévenir ou arrêter les dommages dus aux ennemis dangereux des cultures. C'est ainsi qu'a été interdite l'importation en France des végétaux vivants provenant des États-Unis (mesure prise contre le pou de San José), des semences fourragères contenant de la cuscute, des tubercules de pomme de terre atteints de la gale noire, des végétaux ligneux provenant d'Italie (pour enrayer l'invasion du *diaspis pentagona* [V. DIASPIS]). Par ailleurs, des arrêtés préfectoraux permanents prescrivent la destruction des chenilles, de diverses plantes nuisibles, etc., et, le cas échéant, des arrêtés temporaires peuvent ordonner la destruction de certains parasites prenant une extension redoutable.

Quant à l'étude des maladies et de leurs remèdes, elle est le but du *Service des épiphyties*, organisé en 1915 par le ministère de l'Agriculture et comprenant des stations de recherches d'entomologie agricole (Paris, Bordeaux, Saint-Genis-Laval, Rouen, Montpellier) et de pathologie végétale (Paris, Cadillac et Antibes). Ces établissements, outre l'étude des ennemis des cultures et des meilleurs modes de traitement, renseignent gratuitement les agriculteurs sur la nature et la destruction des parasites.

Épistaxis. — Saignement de nez chez les animaux domestiques; il peut provenir d'efforts violents, de compression des harnais, d'insolation ou d'allures trop vives, de coups sur la tête, etc. Remède: compresses d'eau froide sur la tête



FIG. 1928. — Épinochette.



1



2

FIG. 1927. — Épine-vinette commune. 1. Rameau fleuri 2. Rameau avec fruits.

Épizootie. — Maladie contagieuse qui atteint un grand nombre d'animaux à la fois et règne sur tout un pays.

La marche des épizooties est régulière ; elle présente trois périodes : la période de *début* ou d'*incubation*, la période d'*état* ou période *aiguë* et la période de *décroissance*. C'est par la transmission d'un contagé ou virus d'un animal à l'autre que toute épizootie se propage. Les grandes agglomérations de bétail, comme les foires et les marchés, sont d'actifs foyers de contagion.

Les découvertes de Pasteur sur l'atténuation des virus permettent d'enrayer plus ou moins rapidement certaines épizooties, comme celle de la *péripleurésie*, au moyen de la vaccination des animaux contaminés, en leur inoculant préventivement la maladie, inoculation qui leur confère en général l'immunité (V. VACCINATION) ; mais il convenait aussi de prendre des mesures générales de protection.

Les épizooties ont été l'objet de lois et de règlements dont l'ensemble constitue la *police sanitaire des animaux domestiques*. V. POLICE SANITAIRE.

Les maladies réputées contagieuses et qui donnent lieu à l'application des mesures de police sanitaire sont les suivantes :

La *rage*, dans toutes les espèces ; la *peste bovine*, chez tous les ruminants ; la *péripleurésie* contagieuse, le *charbon symptomatique* ou *emphysémateux*, la *tuberculose*, dans l'espèce bovine ; la *clavelée* et la *gale*, dans les espèces ovine et caprine ; la *fièvre aphteuse*, dans les espèces bovine, ovine, caprine et porcine ; la *dourine*, la *morve*, le *farcin*, dans les espèces chevaline, asine et leurs croisements ; la *fièvre charbonneuse* (charbon bactérien), dans les espèces chevaline, bovine, ovine et caprine ; le *rouget* et la *pneumo-entérite infectieuse*, dans l'espèce porcine. V. les mots en italique.

Service des épizooties (législ.). — Un service des épizooties est établi dans chaque département, en vue d'assurer l'exécution de toutes les prescriptions de police sanitaire des animaux. Le chef de ce service prend le titre de *vétérinaire départemental* et il a pour fonctions : 1° d'assurer l'application des lois et règlements sur la police sanitaire des animaux ; 2° de surveiller l'état sanitaire des animaux et de signaler au ministre de l'Agriculture les maladies contagieuses qui sévissent dans le département ; 3° de diriger et contrôler l'action des vétérinaires sanitaires ; 4° de contrôler les services d'inspection des foires et marchés aux chevaux ou aux bestiaux, des abattoirs publics ou privés, des clos d'équarrissage, ainsi que les services d'inspection des viandes ; 5° de surveiller la désinfection du matériel des chemins de fer ayant servi au transport des animaux, des quais d'embarquement et des voies d'accès dans les gares ; 6° de concourir à la diffusion et à la mise en pratique de l'hygiène, ainsi que des découvertes et des méthodes sanctionnées par le comité consultatif des épizooties, en vue de la prophylaxie des maladies contagieuses. Il est interdit aux vétérinaires départementaux d'accepter une rémunération quelconque des personnes dont ils auront visité les animaux. En outre du service départemental dont nous venons de parler, il existe un service *frontière* (dépendant du ministre de l'Agriculture) pour l'importation et l'exportation des animaux. Au ministère de l'Agriculture, il y a un service d'inspection générale des services sanitaires vétérinaires, chargé de coordonner l'action sanitaire et de veiller à l'application des mesures prescrites ; un inspecteur général chef des services sanitaires dirige ce service, trois inspecteurs généraux font le contrôle.

Éponge (méd. vétér.).

Tumeur molle sous-cutanée de la pointe du coude, chez le cheval, allant de la grosseur d'une noix à celle d'une pomme (fig. 1929, 1). Elle affecte les chevaux qui ont l'habitude de « se coucher en vache » et chez lesquels l'extrémité de la branche interne du fer vient frotter contre la pointe du coude. Remède : supprimer la branche interne du fer, cause du mal, c'est-à-dire employer un fer à *branche tronquée* (2). Appliquer des pommades calmantes si l'éponge est douloureuse, des pommades vésicantes et résolutes si elle est ancienne ; opérer une ponction et injecter la cavité avec de la teinture d'iode, si l'éponge est de nature kystique.

Épouillage.

Action d'épouiller, de débarrasser de leurs parasites les volailles et les poulaillers. Le badigeonnage des murs à la chaux ou au carbonyle, les pulvérisations au crésyl, au lysol, à l'eau pétrolée ont généralement raison des parasites. La désinfection des volailles s'effectue commodément à l'aide de l'*épouilleuse*. V. ce mot.

Épouilleuse.

Appareil destiné à débarrasser les volailles de leurs parasites. Il comprend une boîte en bois (fig. 1930) de 40 à 50 centimètres de lon-

gueur, 25 à 30 centimètres de largeur et autant de hauteur. Une ouverture pratiquée dans la paroi supérieure et que ferme un couvercle à charnière permet l'introduction de la volaille à épouiller ; la tête de celle-ci s'engage dans une petite fenêtre et reste ainsi à l'air libre. Le couvercle étant rabattu, on brûle dans le compartiment postérieur de la boîte une mèche soufrée. Après un séjour de 10 à 15 minutes, l'épouillage est complet et la bête est relâchée.

Épouvantail. — Dispositif destiné à effrayer les oiseaux pillards et à les éloigner des cultures. Les épouvantails *fixes* n'ont qu'une action éphémère ; tels sont les mannequins revêtus de haillons et d'apparence vaguement humaine, les *leurre*s en zinc découpé et peint à forme d'épervier ou de chat. Les épouvantails mobiles ou *effaroucheurs* sont préférables : miroirs suspendus tournant au vent et lançant des rayons qui effrayent les oiseaux, banderoles de chiffons rouges, fragments métalliques (boîtes vides, etc.) frappant les uns contre les autres.

Épuration des eaux. — V. EAU, ÉGOUT, ÉPANDAGE.

Équarrissage (vétér.). — Destruction ou transformation des cadavres d'animaux en vue d'utilisations industrielles diverses. Les établissements où sont transportés les cadavres et où sont abattus les animaux devenus inutilisables se nomment « ateliers d'équarrissage » ou « clos d'équarrissage ». Ils sont classés dans les établissements insalubres, incommodes et dangereux, comme dégagant des odeurs et des émanations nuisibles.

Leur installation comporte les dispositions essentielles suivantes :

L'établissement doit être entouré de murs ; il comprend une salle d'équarrissage, un générateur pour production de la vapeur, des appareils pour le traitement en vase clos des chairs et débris cadavériques, d'autres pour l'aspiration, la condensation ou la dénaturation des gaz ou des vapeurs ; des canalisations, des fossés, des bassins pour l'écoulement ou le traitement des eaux résiduaires.

Les murs seront cimentés, lisses et faciles à nettoyer.

Les véhicules et récipients destinés au transport des animaux et des débris cadavériques doivent être fermés, imperméables et étanches. L'établissement sera pourvu d'eau en quantité suffisante pour en assurer chaque jour le lavage en grand. La désinfection, les *désodorisations* et la lutte contre les microbes seront avantageusement réalisées par l'emploi du chlorure de chaux, à utiliser comme suit : délayer 1 kilogramme du produit dans 12 litres d'eau, décanter et diluer jusqu'à 120 litres.

Il est interdit d'élever et d'entretenir des porcs dans les clos d'équarrissage.

L'ensemble des bâtiments comprend en général : 1° le bâtiment principal ou hall d'équarrissage, où sont abattus les animaux amenés vivants ; 2° des locaux où sont travaillés les débris et les issues 3° des étables ; 4° des hangars ou remises pour voitures et matériel de transport ; 5° des magasins ; 6° un enclos d'enfouissement ; 7° un réservoir d'eau.

Les viandes sont soumises à une cuisson complète par la vapeur dans les autoclaves pendant une durée de huit à neuf heures. La graisse est recueillie et mise en barils. Les chairs sont détachées des os et desséchées.

Les os sont séchés à part ainsi que les poils, les crins, etc. Les graisses vont à la stéarinerie ou aux fabriques de savon ; les bouillons donnent des eaux gélatineuses qui servent à la fabrication de la colle forte ; la viande sert à faire des engrais ou des aliments pour chiens. Les os sont utilisés après broyage comme poudre d'os ou comme matière première dans la fabrication des superphosphates.

La cuisson a lieu dans des cuiseurs qui peuvent être de très grandes dimensions, puisqu'il en est où l'on peut traiter d'un coup trois ou quatre boeufs. Le travail des cuiseurs autoclaves, maintenant le plus généralement employés, est de beaucoup supérieur à celui d'une marmite ordinaire ; la stérilisation est, en effet, beaucoup plus complète. Et cette constatation a une grande importance, en raison du nombre considérable d'animaux qui meurent de maladies contagieuses, infectieuses et dangereuses.

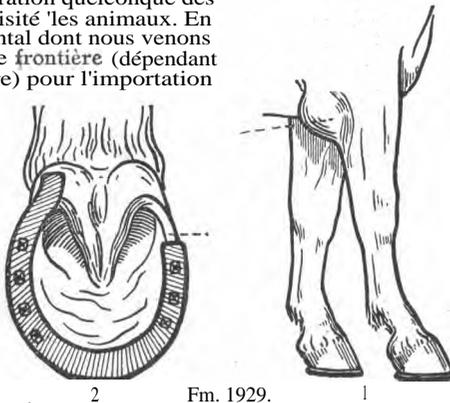
Réglementation. — Les ateliers d'équarrissage sont soumis à la surveillance administrative et à la surveillance sanitaire. La surveillance administrative porte sur les conditions d'hygiène et de salubrité. Elle dépend du préfet et est exercée par l'autorité municipale ou le commissaire de police. La surveillance sanitaire dépend du service sanitaire vétérinaire ; elle prévient la vente clandestine de viandes provenant d'animaux atteints de maladies contagieuses, elle assure l'exécution des mesures sanitaires propres à empêcher la propagation de ces maladies ; elle évite aussi que des animaux morts de maladies contagieuses inscrites dans la loi sanitaire ne puissent être dissimulés.

L'autorisation d'installer un clos d'équarrissage ne peut être délivrée qu'après les formalités suivantes : 1° demande adressée au préfet avec plan des lieux ; 2° enquête de *commodo et incommodo* dans les communes situées sur un rayon de 5 kilomètres ; 3° avis du Conseil départemental d'hygiène.

L'équarrissage est le mode de destruction des cadavres le plus recommandable ; il assure la protection de la collectivité contre les risques de souillure et de contamination du sol et des eaux ; il permet la récupération de parties utilisables et l'obtention d'engrais utiles. Il serait donc à désirer que, dans les campagnes, tous les cadavres d'animaux fussent conduits au clos d'équarrissage le plus proche, au lieu d'être détruits sommairement, *incomplètement* enfouis ou bien jetés à la rivière ou dans une ouverture naturelle quelconque.

Équarrissage (sylv.). — Opération qui consiste à tailler latéralement dans toute sa longueur le fût d'un arbre abattu, de façon à rendre sa section approximativement carrée (V. CUBAGE, DÉBITAGE). Le mot équarrissage désigne aussi les dimensions en centimètres de la section droite transversale d'une pièce équarrée (exemple, 0,20X0,15).

Équidés. — Famille de mammifères dont les membres sont terminés par un seul doigt entouré de corne, d'où le nom de *solipèdes* qu'on leur donne également (fig. 1931). Ils sont caractérisés aussi par la présence de *châtagnes* (productions cornées à la face interne des membres) et se distinguent encore des autres mammifères par la forme et la disposition de leurs dents. Cette famille comprend quatre genres : le cheval, l'âne, *Vhemione* et le zèbre.



1. Éponge de la pointe du coude gauche ; 2. Fer tronqué sur sa branche interne, supprimant la cause du mal.



FIG. 1930. — Emploi de l'épouilleuse pour débarrasser les volailles de leurs parasites.



FIG. 1931. — Crâne et pied d'équidé (cheval).

Équisétacées. — Famille de plantes appartenant à l'embranchement des cryptogames vasculaires et dont le type est la *prêle* ou *équisetum* (fig. 1932). Elles ont des feuilles réduites à des écailles portées par une tige aérienne, creuse, cannelée, composée d'articles emboîtés les uns dans les autres. Cette tige est incrustée de silice, qui lui donne de la dureté ; aussi l'emploie-t-on pour polir les métaux, le bois, nettoyer les vases métalliques. Les *équisétacées* se reproduisent de la même façon que les *fougères*, mais les sporanges sont ordinairement portés par des tiges spéciales, sur des écailles qui forment, par leur réunion, de petites masses.

Les *équisétacées* sont, comme les *fougères*, soumises à la *génération alternante*, c'est-à-dire que les parties aériennes du premier cycle portent des épis producteurs de spores, lesquelles produisent de petites plantes transitoires donnant naissance à des organes sexuels reproduisant les plantes du premier cycle.

Parmi les *équisétacées*, on peut citer la *prêle des champs* (*équisetum arvense*) dont les petites masses (*clypéoles*) portant les sporanges apparaissent dans les champs au mois de mars, alors que les tiges stériles apparaissent plus tard ; la *prêle des marais* (*équisetum palustris*), dont les sporanges se trouvent à l'extrémité de toutes les tiges.

Les *équisétacées* sont de mauvaises herbes difficiles à détruire, vivant dans les endroits humides, ruisseaux ou marécages.

Équivalent nutritif (alim. bét.). — Quantité d'aliments ou de fourrages qu'il faut donner au bétail pour lui fournir la même somme de principes nutritifs que 100 kilogrammes de foin.

Thaër, qui est l'auteur de cette théorie, attaquait les fourrages successivement par l'eau froide, l'eau chaude, et une solution étendue de potasse. Les principes dissous étaient totalisés et constituaient, pour lui, les véritables *principes nutritifs*. C'est ainsi qu'il reconnut que le foin de prairie renferme, en moyenne, 50 pour 100 de principes utiles.

Cette théorie a été reprise par Boussingault, qui perfectionna les tables d'équivalents nutritifs en prenant pour base la *teneur azotée* des fourrages. Ces tables furent encore modifiées par Pabst, Schwerz, Heuzé, Mathieu de Dombasle, mais on jugera de leur peu de valeur par les quelques chiffres ci-dessous :

NATURE DU FOURRAGE	POIDS ÉQUIVALENTS A 100 KILOGRAMMES DE FOIN			
	D'après Thaër.	D'après Boussingault.	D'après Pabst.	D'après Henze.
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Foin de prairie ordinaire.....	100	100	100	100
Foin de luzerne.....	90	75	100	93
Paille de blé.....	»	520	280	341
Betteraves.....	460	400	285	331
Avoine.....	»	54	52	55

A part l'avoine, que de divergences dans ces appréciations ! C'est qu'en effet les fourrages sont bien dissemblables dans leur composition, selon la variété envisagée, le climat, le sol, les fumures employées, etc.

Néanmoins, lorsqu'on veut opérer des substitutions de fourrages sans se livrer à des calculs compliqués, on peut avoir avantage à consulter des tables d'équivalents nutritifs. Nous donnons ci-dessous celles publiées par le ministère de l'Agriculture, dans lesquelles 100 kilogrammes de foin ont pour équivalent et peuvent être remplacés par les poids de fourrages et aliments ci-dessous :

PREMIER GROUPE. — Pailles et feuilles.

- 220 kilogrammes de pailles de céréales d'hiver (blé, etc.);
- 180 — de pailles de céréales d'été (avoine, etc.) ;
- 190 — de balles de blé ;
- 150 — de balles d'avoine ;
- 140 — de pailles de légumineuses ;
- 150 — de feuillards secs d'essences feuillues ;
- 95 — de feuilles sèches jeunes.

DEUXIÈME GROUPE. — Racines, tubercules, résidus industriels.

- 350 kilogrammes de betteraves fourragères ;
- 200 — de betteraves de distillerie
- 150 — de betteraves à sucre ;
- 200 — de pommes de terre ;
- 350 — de pulpes de diffusion ;
- 145 — de drêche fraîche de brasserie.

TROISIÈME GROUPE. — Céréales et graines de légumineuses.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 55 kilogrammes d'avoine ; | 42 kilogrammes de maïs ; |
| 52 — d'orge ; | 45 — de féveroles ; |
| 44 — de seigle ; | 45 — de pois. |
| 43 — de blé ; | |

QUATRIÈME GROUPE. — Son et tourteaux.

- 60 kilogrammes de son de blé ;
- 46 — de tourteaux de colza ;
- 45 — de coprah ;
- 44 — d'œillette ;
- 43 — de lin ;
- 42 — de sésame ;
- 40 — de coton décortiqué ;
- 40 — d'arachides décortiquées.

Érable. — Genre appartenant à la famille des *acérinées* et renfermant des arbres ou des arbrisseaux dont les ramifications sont opposées, les feuilles palmées (fig. 1933), les fleurs petites, jaune verdâtre, réunies en

grappes ou en corymbes. Leurs fruits sont des samares doubles, à ailes plus ou moins divergentes, chaque moitié portant une graine à la base.

Espèces. — Les *érables* (*acer*) habitent les régions froides et tempérées de

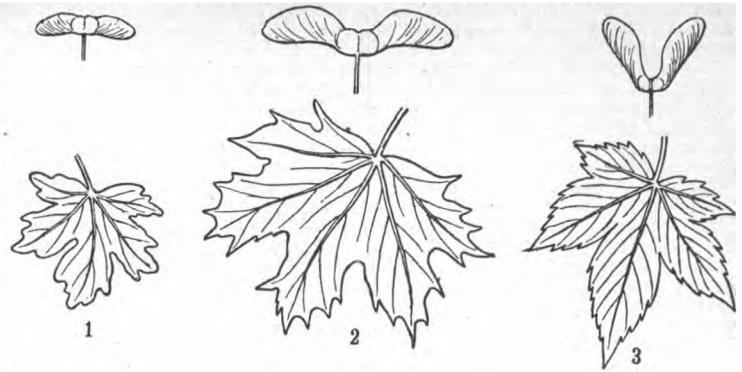


FIG. 1933. — Graines et feuilles d'érables. 1. Champêtre; 2. Plane; 3. Sycomore.

l'hémisphère boréal. En France, il en existe cinq espèces, dont trois plus importantes :

1° L'érable sycomore (*acer pseudoplatanus*) [fig. 1934], *grand érable*, *érable de montagne*, *faux platane*, est un bel arbre (20 à 25 mètres de hauteur) doué d'une grande longévité et dont les fleurs forment de longues grappes pendantes. Ses larges feuilles à cinq lobes donnent un ombrage épais.

Il fructifie abondamment chaque année, à partir de l'âge de trente ans. Ses fruits, mûrs en septembre, se détachent de l'arbre au début de l'hiver et donnent naissance, en avril, à des plants vigoureux dont la croissance, très active dans la jeunesse, est parfois gênante pour les essences avec lesquelles ils sont mélangés.

L'érable sycomore développe une forte souche, pourvue de longues racines et rejetant abondamment après l'exploitation. Très exigeant au point de vue des propriétés chimiques du sol, il vit à l'état disséminé, recher-



FIG. 1934. — Rameau d'érable sycomore.

chant les climats humides, où on le trouve fréquemment mélangé au hêtre. C'est, à l'état spontané, une essence de pays accidentés, qui s'élève assez haut en montagne (1500 mètres dans les Alpes).

Son bois, blanc, peu lustré, est moins lourd et moins compact que celui de ses congénères ; il est surtout utilisé par les ébénistes, luthiers, tourneurs et sabotiers. Il donne un chauffage et un charbon de bonne qualité.

C'est enfin un très bel arbre d'ornement, souvent planté dans les parcs et les avenues ;

2° L'érable à feuille d'obier (*acer opulifolium*), appelé *encore duret*, et *ayard* dans le Dauphiné, est un petit arbre (6 à 7 mètres) souvent buissonnant dont les feuilles larges sont à peine divisées. On le rencontre, à l'état disséminé, dans les forêts de montagne du sud et du sud-est de la France ; il s'y élève à d'assez hautes altitudes et se contente de sols moins fertiles. Son bois, plus lourd, plus satiné que celui du sycomore, satisfait aux mêmes usages ;

3° L'érable plane (*acer platanoides*), ou *plane*, est un arbre de grande taille (25 à 28 mètres) qui se trouve dans les mêmes stations et a les mêmes exigences que le sycomore. Cependant sa croissance est moins rapide et sa longévité moins grande (150 ans au plus). Son bois, un peu plus teinté que celui du sycomore, a les mêmes qualités et emplois.

C'est également un très bel arbre d'ornement ;

4° L'érable champêtre (*acer campestre*) [fig. 1935] ne dépasse pas 15 mètres de hauteur. Ses feuilles sont beaucoup plus petites. Il est assez répandu, à l'état disséminé, dans les bois des régions de plaines et de collines de notre pays, sur toutes les formations minéralogiques, quoique montrant une préférence pour les sols calcaires frais. Il rejette bien de souche et convient aux forêts traitées en taillis.

Son bois blanc jaunâtre, d'un tissu serré, très homogène, dur et tenace, se polit facilement. Ces qualités le font rechercher pour la fabrication des manches d'outils et de fouets, des queues de billard, des crosses de fusil,

pour le charronnage et la **tournerie**. C'est un très bon bois de feu. Ses feuilles sont recherchées du bétail ;

5° **L'érable de Montpellier** (*acer monspessulanum*) est un petit arbre (4 à 5 mètres), souvent même un simple buisson, qui habite les terrains calcaires secs et pierreux du midi de la France. Sa croissance est lente ; il rejette bien de souche ; il donne un bois de qualités égales à celles de l'érable champêtre, et des feuilles qui constituent un excellent fourrage. Ces qualités, jointes à la facilité de croître dans les sols les plus arides et les plus chauds, en font une essence très intéressante pour la mise en valeur de ces sortes de terrains si répandus dans le Midi.

Quelques espèces et variétés exotiques sont en outre répandues dans les parcs : *érable negundo*, *érables de Naples et de Tartarie*.

Reboisements. — Les samares des érables se récoltent à l'automne. On peut, soit les stratifier jusqu'au printemps suivant, soit les semer immédiatement en pépinière (couverture de 20 à 25 millimètres). Elles germent au printemps suivant. Les jeunes plants, repiqués en pépinière à l'âge d'un an, sont prêts à mettre en place à deux ans. La plantation se fait par pots.

Allures forestières. — D'une manière générale, les érables exigent des terrains assez frais et fertiles. On ne les rencontre en forêt qu'à l'état disséminé, en mélange avec d'autres espèces plus frugales.

Bois : qualités et usages. — Leur bois, blanc rosé ou grisâtre, très dense



FIG. 1935. — Branche d'érable champêtre.

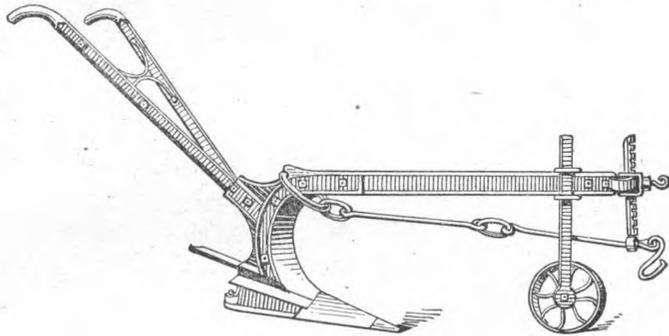


FIG. 1936. — Érant poitevin.

et homogène, dur, satiné, ne présente pas d'aubier apparent ; il se gerce et se tourmente peu ; il n'est que difficilement attaqué par les insectes, mais ne se conserve pas à l'humidité. Il ne convient donc pas aux grands emplois des constructions ; mais, en revanche, c'est un excellent bois de travail, très recherché pour les petits usages.

V. pl. en couleurs BOIS.

Produits accessoires. — Les feuilles des érables sont riches en matière organique ; matières azotées, 5,48 pour 100 ; matières grasses, 2,10 pour 100 (Ch. Girard) ; elles constituent un excellent fourrage.

Érailleure (fromagerie). — Accident de fabrication des fromages de Gruyère dont les trous sont à bords irréguliers, déchiquetés, *éraillés*, comme ceux d'une éponge. Il est causé par le froid ou par l'emploi de vieux laits.

Érant (méc. agric.). — Charrue à soc mince et effilé sans contre ni versoir (fig. 1936), qui est utilisée dans le Poitou.

Érémure (hort.). — Genre de liliacées ornementales, vivaces, à feuilles en touffes, à fleurs en épis compacts, blanches, roses ou jaunes. Ce sont des plantes rustiques et très belles. A signaler *l'érémure remarquable* (fig. 1937), *l'érémure robuste*, *l'érémure d'Isabelle*, etc. Ces plantes réclament le plein soleil, des terres très saines et richement fumées ; elles peuvent rester en place quatre à cinq ans. Multiplication : plantation des souches ou racines, de septembre à janvier, dans une position presque horizontale, en recouvrant le bourgeon central de 0^m,10 de terre au maximum.

Ergot (zool.). — Protubérance osseuse et cornée que l'on rencontre à la partie postérieure du tarse chez quelques mammifères et chez certains oiseaux, particulièrement les gallinacés. Chez ces derniers, c'est un appendice corné situé au-dessus du pouce et qui sert d'arme offensive (éperon). Les mâles seuls en sont pourvus ordinairement ; les femelles n'en ont qu'exceptionnellement.

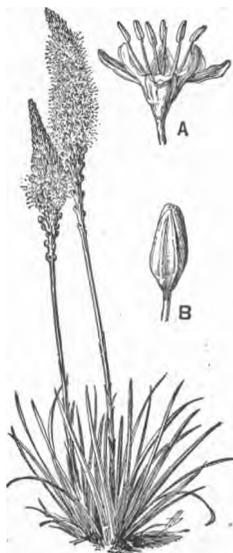


FIG. 1937. — *Érémure remarquable*.
A. Fleur ; B. Fruit.

(path. vég.). — Maladie cryptogamique produite par le développement d'un champignon **ascomycète**, le *claviceps pourpre* (*claviceps purpurea*), dans les fleurs d'un grand nombre de graminées sauvages et cultivées, surtout dans celles du seigle, plus rarement du blé, de l'orge et de l'avoine. Ce parasite se développe lors de la floraison, recouvre l'ovaire, qu'il transforme au moment de la maturité en un corps allongé, noirâtre, long de 1 à 3 centimètres, de couleur pourpre noirâtre à l'extérieur, d'un blanc terne intérieurement, de saveur âcre et nauséuse. Ces corps, connus sous le nom *d'ergots* (fig. 1938), constituent la forme de conservation du champignon et se maintiennent pendant l'hiver en état de vie latente ; au printemps suivant, ils germent et donnent naissance à des filaments épais, terminés par autant de petites sphères rougeâtres, charnues. C'est dans des loges creusées en grand nombre à la périphérie de ces sphères que prennent naissance les spores ou graines du parasite au moment de la floraison du seigle ; ces spores sont capables d'en infecter les fleurs et reproduisent ainsi la maladie. Avant la formation de nouveaux ergots, le champignon présente en outre une seconde forme de reproduction (conidies), grâce à laquelle il se répand sur les épis voisins.

On ne connaît contre l'ergot aucun remède pratique, si ce n'est d'enlever et de détruire par le feu les épis ergotés.

La maladie de l'ergot sévit surtout dans les régions humides, à brouillards persistants ; elle est plus répandue dans les années pluvieuses. En France, elle est très commune sur le seigle, beaucoup plus rare sur le blé,

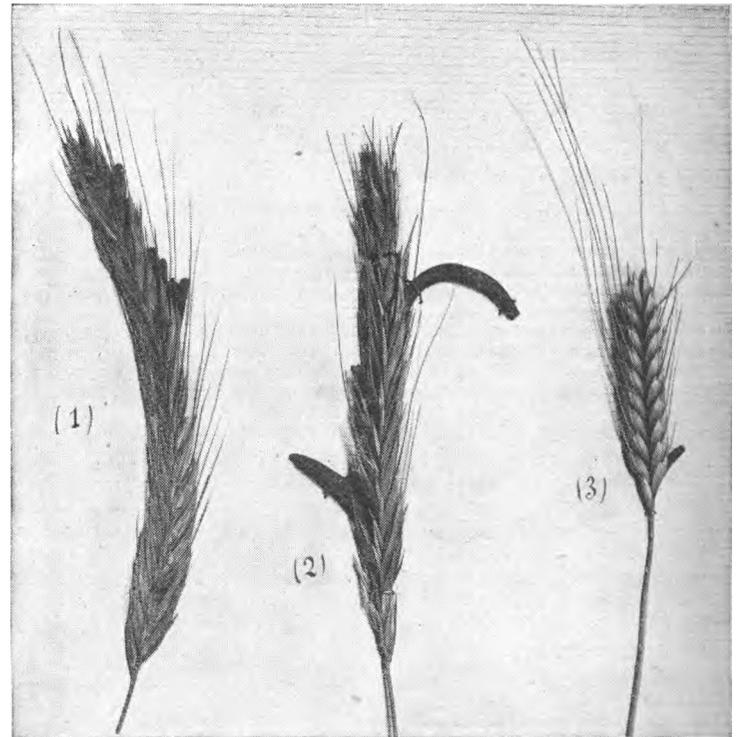


FIG. 1938. — Epis atteints par l'ergot I. 2. Seigle ; 3. Orge.

où les ergots sont plus volumineux et plus trapus, et sur l'avoine, où ils sont plus petits et régulièrement cylindriques. Si elle n'occasionne pas aux cultures des dégâts très importants, la maladie cryptogamique de l'ergot peut avoir, au point de vue de l'hygiène, des conséquences très fâcheuses pour l'homme et les animaux domestiques qui consomment du seigle ergoté ou du pain fabriqué avec du seigle ergoté.

De l'ergot de seigle on extrait un composé complexe, mal défini, nauséabond, *l'ergotine*, isolé pour la première fois par Wenzell en 1864. Tauret (1875) a isolé un alcaloïde cristallisable, *l'ergotinine*, considéré comme le principe actif de l'ergot et qui provoque des vomissements, à la dose de 3 à 5 milligrammes. On trouve, en outre, dans l'ergot des acides (acide sécalonique et autres), des sels (phosphates), des sucres (mannite) et des matières colorantes.

L'ergot agit sur l'organisme en augmentant la tension artérielle par constriction des vaisseaux sanguins et en ralentissant le pouls.

L'usage prolongé de farines ergotées provoque des phénomènes d'empoisonnement (ergotisme), qui se manifestent sous une forme convulsive, puis sous une forme gangreneuse. A la première forme appartiennent des céphalalgies avec fourmillements dans les membres, engourdissement et anesthésie de la peau. Dans la seconde forme, il y a gangrène des extrémités, suivie d'infirmités graves, souvent incurables.

Les traitements consistent en vomitifs et purgatifs avec usage de solutions *iodo-iodurées*, de stimulants (alcool, injections d'éther, etc.).

Ergotine. — Alcaloïde vénéneux contenu dans l'ergot des céréales. On l'utilise contre les hémorragies et pour combattre l'inertie de la matrice, dans le cas de non-délivrance.

Ergotisme. — Maladie causée par l'injection de grains ergotés.

Éricacées (bot.). — Famille de dicotylédones gamopétales comprenant des arbustes ou des arbrisseaux à feuilles entières, souvent persistantes. Les fleurs portent de quatre à six divisions, avec un nombre d'étamines double ou égal ; l'ovaire est libre, à plusieurs loges ; le fruit est une capsule, rarement une baie.

Les bruyères, les azalées, les rhododendrons, les arbusiers sont les éricacées les plus décoratives.

Érinoze. — Maladie de la vigne causée par les piqûres d'un très petit insecte acarien, le *phytoptus vitis*. Elle se distingue par des *boursoufflures*

nombreuses apparaissant à la face supérieure des feuilles (fig. 1939). En dessous, ces boursoufflures forment des dépressions concaves garnies de poils feutrés qui, d'abord blanchâtres, deviennent ensuite brunâtres. C'est dans ce feutrage que vivent les insectes ; les larves à l'automne se logent sous les écorces. Il ne faut pas confondre l'érinose avec le mildiou ; dans le mildiou on ne constate pas de boursoufflures à la partie supérieure des feuilles et, par



FIG. 1939. — Feuille de vigne atteinte d'érinose

conséquent, pas de concavités à leur partie inférieure ; de plus, les taches blanches à la partie inférieure des feuilles ressemblent à des moisissures et disparaissent facilement sous le doigt, tandis que le feutrage blanc de l'érinose est très adhérent.

L'érinose est généralement sans gravité. Quelquefois, elle se développe assez fortement ; elle rappelle alors par ses caractères le *roncet*. V. ce mot.

Traitement. — Cueillir et brûler les feuilles atteintes. On peut employer les solutions suivantes en pulvérisations :

Première formule ..	Lysol	4 kilogrammes.
	Eau	100 litres.
Deuxième formule .	Savon mou noir . . .	3 kilogrammes.
	Acide phénique noir liquide	1 kilogramme.
	Eau	100 litres.

On peut pratiquer aussi des *soufrages* avec du soufre en poudre à l'aide d'une *soufreuse*.

Ermitage. — Clos fameux de la Drôme donnant des vins très réputés. Les vins rouges sont fournis par la grosse et la petite *sirah* ; les vins blancs, par la *marsanne* et la *roussanne*.

Ers. — V. LENTILLON.

Érysipèle (méd. vétér.). — Inflammation aiguë de la peau, s'accompagnant d'infiltration œdémateuse avec chaleur, douleur et fièvre. La peau est tendue, douloureuse, quelquefois recouverte de phlyctènes, c'est-à-dire de vésicules remplies de sérosité de couleur ambrée. C'est une affection que l'on observe surtout chez les animaux de l'espèce porcine, de préférence aux oreilles et à la tête, et ordinairement à la suite de blessures accidentelles ou de morsures.

Des souillures variées des petites plaies superficielles de la peau amènent des infections microbiennes locales ; l'infection se propage de proche en proche et les lésions primitives présentent bientôt un caractère envahissant.

L'isolement des malades est de première nécessité, ainsi que la désinfection des locaux contaminés. Des applications de pommades antiseptiques ou astringentes, de glycérine phéniquée ou iodée, de pommades chlorurées, permettent de localiser l'affection et d'obtenir la guérison dans la majorité des cas.

Érysiphe. — Genre de champignons parasites, du groupe des érysiphées, qui se développent sur les graminées des prairies, sur les céréales, produisant sur les organes atteints des taches épaisses, floconneuses et blanchâtres au début, qui ont fait donner à ces maladies cryptogamiques le nom de *blancs*. V. BLANC.

Érysiphées. — Groupe de champignons ascomycètes parasites des plantes vivantes et auquel appartiennent les genres *erysiphe* et *uncinula* (oidium). V. BLANC, OIDIUM.

Érythème (vétér.). — Maladie de la peau caractérisée par de la rougeur



FIG. 1940. — Érythraée petite centauree.

avec ou sans tuméfaction et qui est causée (surtout chez le cheval), soit par la chaleur solaire (érythème solaire), soit par les frottements d'une pièce de harnachement, soit enfin par des larves de *d'œstres* (érythème labial du cheval) qui évoluent dans les tissus des lèvres et occasionnent de vives démangeaisons. On guérit l'érythème par des lotions antiseptiques tièdes et émoullientes.

Érythraée. — Genre de plantes, de la famille des gentianées (fig. 1940), dont l'espèce la plus connue, *érythraée centauree* (*chironia centaurium*) ou *petite centauree*, *herbe au centaure*, *herbe à la fièvre*, est une jolie petite plante vivace à feuilles opposées, étroites, à fleurs roses ou blanches groupées en cymes bipares. Toutes les parties de la plante renferment un principe amer et fébrifuge, mais c'est surtout les sommités fleuries séchées qu'on utilise à la préparation d'infusions fébrifuges.

La petite centauree croit assez communément dans toutes les régions tempérées de l'hémisphère boréal.

Érythraie. — Genre de légumineuses papilionacées, renfermant des arbrisseaux souvent épineux, à feuilles trifoliolées, à fleurs très grandes, élégantes et nombreuses, le plus souvent d'un rouge écarlate et qui sont disposées en grappes allongées. L'*érythraie corail* (fig. 1941) est cultivée comme ornementale et produit un bel effet sur les pelouses. On la reproduit par boutures ; elle vient bien en terre franche, un peu forte, mais réclame des arrosages abondants.



FIG. 1941. — Érythraie corail

Escargot. — Nom vulgaire des mollusques gastéropodes pulmonés du genre *helix*.

Caractères généraux. — L'escargot, appelé encore *limaçon*, *colimaçon*, est un *gastéropode* pulmoné, habitant une coquille calcaire. Au moment de sa capture, il s'enfonce dans sa coquille ; dans cet état de rétraction, il disparaît tout entier sous cette enveloppe résistante.

Mais bientôt il s'allonge, se gonfle et fait saillir son corps ; il projette alors au dehors son *cou* terminé par la *tête* où se dressent deux paires de tentacules dont la postérieure, plus grande, est terminée par deux yeux. Les organes visuels ont perdu leur fonction, car en effet les individus amputés des yeux se comportent exactement comme les individus normaux et trouvent aussi bien leur nourriture. Le corps repose sur une longue semelle contractile, le *ped*, qui, par ses mouvements ondulants, assure la progression de l'animal. Sous la coquille (fig. 1942), le cou se prolonge en une *masse viscérale* (intestins) qui se moule sur la spire interne de la coquille et y forme le *tortillon*. Un repli du tégument, le *manteau*, forme à la base du tortillon le *poumon*, où l'air pénètre par un orifice arrondi, percé à droite, sous le bord libre de la coquille.

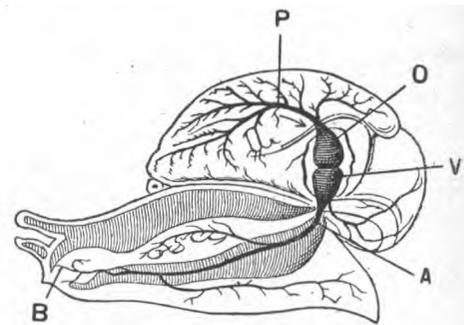


FIG. 1942. — Coupe d'un escargot
A. Aorte ; B. Bouche ; O. Oreillette du coeur ; V. Ventricule ; P. Veine pulmonaire.

L'escargot est guidé dans ses déplacements par le toucher très délicat des tentacules, de la *tête*, du *manteau* et de la région antérieure du *ped* ; par la sensibilité spéciale des tentacules à certaines vibrations très faibles annonçant l'approche des obstacles ; par l'odorat assez développé, dont les organes sont localisés au bout des grandes tentacules, à côté des yeux ; enfin par des oreilles rudimentaires ou *otocystes*, enfouies dans le tissu, près des ganglions nerveux du *ped*. Il ne faut pas croire cependant que les escargots sentent leurs aliments à une grande distance : les expériences de E. Yung ont montré que, sauf le melon, senti à plus d'un mètre, les autres substances dont se nourrit l'escargot : chou, laitue, pommes, raisin, etc., ne sont découvertes qu'à une distance de 6 à 20 centimètres.

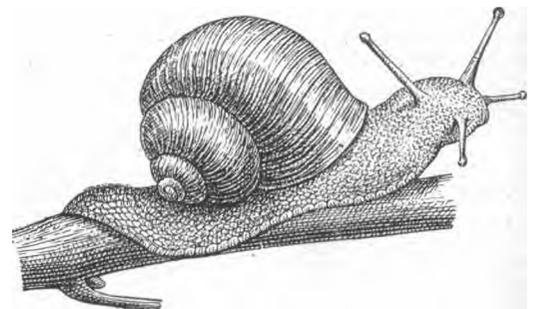


FIG. 1943. — Escargot vigneron ou gros blanc de Bourgogne.

Les escargots se nourrissent de végétaux ; ils mangent beaucoup au printemps et causent de grands dégâts dans les jardins, surtout par les temps humides ; ils mangent moins pendant l'été, principalement au moment des grandes chaleurs et de la sécheresse.

Hibernation. — Fin septembre-commencement octobre, l'escargot s'enfonce en terre, se cache sous les mousses, au pied des buissons, des vieux murs, se rétracte, pendant que du bord du *manteau* suinte un mucus blanchâtre qui, se solidifiant sous forme de lamelle résistante, appelée *épiplragme*, ferme hermétiquement l'entrée de la coquille. Se rétractant de plus en plus, il forme souvent une deuxième membrane plus mince, semblable à du parchemin, et remplit l'espace compris entre ces cloisons temporaires de l'air qu'il chasse de ses poumons. Même en été, le contact de la glace peut provoquer le « bouchage » de l'escargot.

Les chaleurs d'avril réveillent son activité vitale ; il s'applique alors à *détruire* ces cloisons et, sans les transpercer, les écarte assez facilement. Mais si le froid revient, il rentre de nouveau et forme une cloison mince ou *voile*.

Il y a, pendant la période d'hibernation, diminution de *poids, consommation* des réserves, ralentissement des battements du cœur et des mouvements respiratoires, *deshydratation* sensible des tissus et élimination considérable de gaz carbonique.

La congélation expérimentale, à *de* très basses températures, suspend toutes les manifestations vitales chez l'escargot, mais un réchauffement progressif les ramène.

Reproduction. — L'escargot est hermaphrodite, c'est-à-dire qu'il possède des organes mâles et des organes femelles. Mais la fécondation est réciproque, c'est-à-dire qu'il faut que les *escargots* s'accouplent pour que la fécondation ait lieu ; le même escargot, *après* avoir joué le rôle de mâle, tient ensuite le rôle de femelle. Les accouplements ont lieu au printemps, principalement en mai, dans l'année qui suit la naissance des escargots. La durée de la gestation est d'environ quinze jours ; l'escargot pond, dans les fissures de roches, de pierres, dans des trous en terre, de trente à cinquante œufs, de couleur blanche. Ces œufs sont ensuite recouverts de terre et le sol nivelé.

L'incubation dure environ vingt-cinq jours. C'est en juin que les jeunes escargots, à peine revêtus d'une coquille mince et membraneuse, sortent de l'œuf et circulent, surtout pendant la nuit. Leur coquille durcit peu à peu et leur permet d'affronter la chaleur solaire. L'escargot de Bourgogne (*fig.* 1943) n'est apte à la reproduction qu'à l'âge de deux ans.

Certains escargots, *le petit gris* (*fig.* 1944) par exemple, croissent très rapidement et peuvent être consommés à la fin d'octobre de l'année de leur naissance. Mais, le plus généralement, la croissance est beaucoup moins rapide ; *l'escargot vigneron*, par exemple, né en juin, n'est que de la grosseur d'un pois rond en septembre ou octobre ; l'année suivante, en octobre, il a atteint la grosseur d'une noix et ce n'est qu'à la fin de la seconde année (pendant l'hiver) qu'il est de taille marchande, c'est-à-dire bon à consommer.

La durée de la vie de l'escargot n'est pas connue ; certains auteurs admettent que l'escargot peut atteindre au moins vingt ans.

Destruction des escargots. — Les escargots sont nuisibles aux cultures, parce qu'ils se nourrissent de matières végétales ; aussi cherche-t-on à se débarrasser des espèces qui ne sont pas comestibles. Leurs ennemis sont nombreux : le hérisson, le crapaud, les rats, les lézards, les serpents, les corbeaux, les vers luisants, *le philodromus limaceum* (petit arachnide qui se loge dans les poumons de l'escargot). Un nouvel ennemi, et des plus redoutables, c'est une *glandine du Mexique* (*glandina olivacea*). Les *glandines* (dont il a été distribué un certain nombre à divers agriculteurs des environs de Paris) sont des gastéropodes voisins des escargots ; leur coquille allongée et pointue peut, chez certaines espèces américaines, atteindre un décimètre de long. A l'aide de leur pharynx tubuleux, jouant le rôle de corps de pompe,

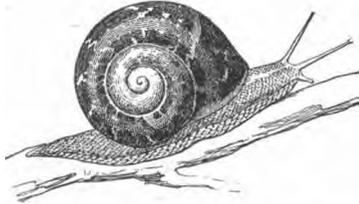


FIG. 1944. — Escargot petit gris.



FIG. 1945. — Moussaiege d'un parc à escargots.

et de leur langue dentée servant de piston, elles aspirent la chair des escargots, qu'elles dévorent en entier, sauf la partie abritée dans le dernier tour de spire. Une *glandine* dévore facilement, en vingt-quatre heures, une douzaine d'escargots de taille moyenne.

Différentes *espèces d'escargots* pour l'alimentation. — Les escargots constituent un aliment assez estimé ; aussi en pratique-t-on l'élevage ; ils renferment 80 pour 100 d'eau, 16 d'albuminoïdes, 1 de corps gras, 1,5 de principes hydrocarbonés, 1,5 de sels.

Les différentes espèces sont les suivantes : *l'escargot vigneron* ou *de Bourgogne* (*fig.* 1943) [*helix pomatia*], dit *gros blanc*. C'est le plus estimé par sa grosseur et la finesse de sa chair ; il est de couleur fauve, jaunâtre ou roussâtre, de teinte d'autant plus claire qu'il est âgé ; on le trouve dans les vignes, les prés, les bois ;

L'escargot chagriné ou *petit gris* (*fig.* 1944) [*helix aspersa*], appelé encore *huma*, *çagonille* dans les Charentes, *tapada* en Provence. Il est de couleur grise, plus petit que l'escargot de Bourgogne, de croissance rapide, le meilleur après le précédent ;

L'escargot à bouche noire (*helix menalostoma*), très commun dans le Midi, dans les régions chaudes, où on le consomme en grande quantité ;

L'escargot naticoïde (*helix aperta*), que l'on rencontre surtout en Espagne, en Italie ; de grosse taille, recherché ;

L'escargot des jardins (*helix hortensia*), à la coquille jaune citron et striée de raies noires ; beaucoup moins estimé ;

L'escargot peson (*helix algerus*), que l'on ne rencontre que dans le Midi ; il mange les autres escargots ; il est peu estimé.

Élevage domestique des escargots ; escargotière de jardin. — On récolte les escargots coureurs le matin dans la rosée ou aussitôt après une pluie et on les met dans une *escargotière*. Celle-ci est tout simplement un coin ombragé du jardin qu'on entoure complètement d'un grillage à mailles de 19 millimètres et haut de 40 à 50 centimètres ; on recourbe à l'intérieur de l'enclos la partie supérieure du grillage pour empêcher, autant que possible, la sortie des escargots. Pour procurer de l'ombre aux mollusques, on plante dans l'enclos des topinambours, on y sème des salades, des choux, des petits pois, des haricots mange-tout. Ne pas mettre plus de 100 escargots par mètre carré.

Dans les très petits jardins, on se contente souvent d'une escargotière constituée par une cage en toile métallique posée sur un cadre de bois ; elle est haute de 1 mètre, longue de 2 à 3, et munie d'une porte à sa partie supérieure. On l'établit dans un angle du jardin, à l'ombre des murs ou d'un arbre à feuillage épais. Sur le sol qui forme le fond de cette cage, on dispose des planches et des tuiles, sous lesquelles les mollusques se réfugient pendant les heures chaudes de la journée.

La nourriture à donner est la suivante : feuilles de salades, de choux, de radis, de petits pois, tiges de pois et de fèves, débris de pomme de terre, son mouillé, etc.

Il faut assez souvent nettoyer l'escargotière, enlever les sujets morts. En octobre, les escargots se terrent et se bouchent. On les déterre avec un crochet fourchu ou une petite pioche spéciale et on les conserve pendant tout l'hiver dans un logement *sec*, à la température de 5 à 8 degrés (dans un grenier, en les entourant d'un cercle de cendres, au milieu duquel on dresse un fagot ; les escargots débouchés grimpent et se fixent sur les branches ; on les conserve aussi dans des caisses où les lits d'escargots alternent avec des lits de terre sèche).

Élevage commercial des escargots. — Cet élevage, pratiqué notamment dans la Bourgogne et le Jura, comprend trois procédés : *l'élevage artificiel, l'élevage naturel et le parage proprement dit.*

a) **Élevage artificiel.** — Il consiste dans l'élevage complet de l'escargot, depuis sa naissance jusqu'au moment où il atteint une taille marchande, c'est-à-dire en tout vingt-huit mois. Il se *pratique* de la manière suivante :

Un terrain d'un hectare convient pour 1 élevage d'un million d'escargots, soit 1 mètre carré pour 100 individus. Le terrain est divisé en petits parcs de 20 mètres de côté, séparés par des allées. On ensemence de gazon, on creuse des petits fossés, on ombre en certains points à l'aide d'arbustes à feuillage épais, et on entoure chaque parc d'un grillage. La croissance des plantes dans les parcs étant insuffisante, deux ouvriers sont nécessaires pendant les six mois de la période active pour la surveillance et la distribution de la nourriture.

Il faut d'abord se procurer en avril, soit par ramassage dans les environs, soit par achat chez un parqueur, 10 000 escargots adultes reproducteurs, lesquels pondent en moyenne chacun 40 œufs. La naissance de 40 000 escargots en juin donne une population totale de 410 000 individus, réduite en octobre d'un quart par les chaleurs de l'été, soit 7 500 reproducteurs et 300 000 jeunes.

La deuxième année de l'exploitation, en avril, l'héliciculteur achète 2 500 reproducteurs pour *recompléter* ses 10 000. En octobre, après déchet du quart, il a dans ses parcs 7 500 reproducteurs, 225 000 individus de seize mois, aptes à la reproduction au printemps suivant, et enfin 300 000 jeunes, soit 532 500 individus. C'est seulement au cours de la troisième année d'exploitation que l'éleveur pourra commencer sa vente, en réservant chaque année un nombre de reproducteurs suffisant pour l'effectif qu'il veut entretenir.

Ce mode d'élevage présente de nombreux inconvénients. Les frais d'achat, de défonçage et d'entretien du terrain, ceux de clôture et d'entretien des animaux sont trop élevés. La proportion des jeunes est considérable, de sorte que la mortalité moyenne annuelle d'un quart peut être largement dépassée quand les chaleurs sont très fortes. Les mollusques ne sont pas élevés dans des conditions naturelles et sont moins résistants.

b) **Élevage naturel.** — Il exige de grands espaces comportant des friches, de petits taillis et des herbages, et ne recevant aucune façon culturale susceptible de détruire les œufs ou les jeunes, par exemple un terrain de chasse loué à un propriétaire pour cet usage exclusif et n'apportant qu'une mince restriction à la jouissance de ce dernier, puisque l'éleveur ne pénètre dans la propriété qu'au printemps de la première année pour y *repandre* environ 500 beaux escargots reproducteurs à l'hectare, et en août-septembre (à partir de la deuxième année) pour y faire récolter les escargots coureurs de taille marchande.

Dans ce cas, ni frais de nourriture, ni frais de clôture, mais une simple surveillance, qui peut être confiée, moyennant une rétribution peu élevée, aux gardes chargés de surveiller le gibier. Il est nécessaire, de plus, de payer quelques enfants, lorsque le temps est pluvieux, pour recueillir les fugitifs en bordure de la propriété et les rejeter dans l'intérieur.

Les escargots récoltés peuvent être vendus directement à un parqueur ou déposés dans un petit parc spécial, que l'éleveur établit près de son habitation. Il joint ainsi aux bénéfices de l'élevage naturel ceux du parage des escargots.

c) **Parage proprement dit.** — Il consiste à ramasser des escargots vers la fin de l'été, à les déposer et à les conserver en *parcs* (*fig.* 1945) jusqu'en octobre ou novembre, puis à les emmagasiner pour l'hiver à la disposition de la clientèle. On opère de la manière suivante :

1° **Récolte des escargots communs.** — A partir de fin juillet et surtout en août et septembre, on ramasse les escargots qui circulent dans les bois, les prés et les vignes (*escargots coureurs*). Si on les achète, ne faire l'achat qu'en septembre ou bien en août, à cause de la mortalité ; les escargots coureurs pèsent environ 22 à 26 kilos les 1 000 ; on les expédie dans des caisses à claire-voie.

2° **Aménagement des parcs.** — Le terrain sur lequel on veut parquer les escargots est divisé en carrés ou en rectangles séparés par des allées ; on y fait pousser un gazon épais et on plante des arbustes pour avoir l'ombrage nécessaire aux élèves comme pour l'élevage domestique, les parcs sont entourés d'un grillage de fil de fer galvanisé à mailles de 19 millimètres pour empêcher les escargots de courir la campagne (hauteur du grillage : 40 à 50 centimètres) ; on a le soin de recourber à l'intérieur la partie supérieure du grillage, de façon à former avec la verticale un angle de 50 à 60 degrés. Pour retenir plus facilement les escargots, on peut mettre près du grillage une petite quantité de son humide dont ils sont très friands.

Quelle que soit l'étendue du terrain dont on dispose, il ne faut pas que le nombre des escargots parqués dépasse 100 par mètre carré.

Dans le Jura, les parcs sont entourés de murs ou de clôtures en planches rabotées et goudronnées. Avant le remplissage des parcs, on y cultive des choux, de la luzerne, des plantes aromatiques qui seront utilisables au moment de l'installation des animaux, c'est-à-dire vers le 15 août. On dispose de distance en distance, sur un emplacement bêché avec soin et recouvert de mousse et de feuilles sèches, des toits en planches recouverts de tuiles et ayant 2 mètres de long, 1 mètre de large et 40 centimètres au-dessus du sol en leur point le plus bas. Les escargots vont s'y boucher. En Suisse la disposition des parcs est analogue.

En Bourgogne, dans les grandes exploitations, on dispose les parcs comme nous l'avons dit plus haut. Pour ombrager les parcs, les vignerons de Bourgogne emploient beaucoup les haricots à rames (haricot mange-tout), qui servent en même temps à l'alimentation des escargots; ils emploient aussi les salades, les choux et les petits pois. Un homme peut s'occuper de 200 000 escargots.

3° *Nourriture*. — Par temps de sécheresse, les escargots ne mangent pas; mais ils doivent être soustraits le plus possible à l'action de la chaleur; il faut les abriter à l'aide de feuilles jetées sur le sol du parc.

Par temps humide, au contraire, il faut leur fournir abondamment de la nourriture: choux, salades, petits pois en feuilles, à raison d'une voiture (la charge d'un cheval) pour 300 000 mollusques et pour un à deux jours. De temps à autre, on peut leur donner du son en petite quantité: 50 kilogrammes par 100 000 mollusques.

4° *Moussage des parcs* (octobre). — On récolte de la mousse dans les bois et on la répand à l'état humide, dans les parcs, à raison d'une voiture par 400 mètres carrés. Les escargots se cachent sous cette mousse; ils s'enterrent et se bouchent (au bout de 8 à 10 jours ils sont tous bouchés).

5° *Récolte des escargots*. — A la fin d'octobre on commence la récolte en fouillant la terre avec une petite pioche spéciale, et l'on dépose les escargots sur des claies en bois qui peuvent en contenir chacune environ 2 000 (un ouvrier peut ramasser 4 000 à 5 000 escargots par jour).

6° *Nettoyage des escargots et emmagasinage*. — Les escargots récoltés sont nettoyés par brosse, raclage, puis séchés à l'air (un ouvrier peut nettoyer 20 000 escargots par jour). On emmagasine ensuite les claies les unes sur les autres (en croix pour donner de l'air nécessaire au séchage) dans des greniers bien secs et on les y laisse jusqu'à la fin de mars, époque normale du débouchage. Pendant l'hiver on déplace les claies quatre ou cinq fois et on les visite pour jeter les escargots qui sont morts et préparer ceux qui se sont débouchés.

Un parqueur peut acheter les escargots coureurs 10 à 12 francs le 1 000 et les vendre bouchés 25 à 30 francs le 1 000. Il faut toujours compter sur une perte moyenne d'un quart, de sorte qu'un achat de 100 000 escargots donne une vente de 75 000 et assure en deux mois et demi un bénéfice de 500 francs.

Préparation Industrielle des escargots. — Un certain nombre de grandes maisons de parage pratiquent en même temps la *préparation des escargots*.

De la fin de septembre à la fin d'avril, les escargots bouchés sont préparés et expédiés à la clientèle. On procède de la manière suivante: 1° les escargots sont tirés un à un, pour enlever les morts qui donneraient ensuite un goût détestable à toute une cuisson (l'escargot mort est d'une couleur jaunâtre ou en décomposition); on débouche ceux qui ne se sont pas débouchés d'eux-mêmes, en faisant sauter le bouchon à l'aide d'un couteau;

2° On les nettoie à grande eau; pour cela on les remue à la pelle sous le robinet d'une pompe, on les frotte à l'aide d'un balai de bouleau en renouvelant l'eau plusieurs fois;

3° On les cuit pendant trois heures dans une grande chaudière contenant

de l'eau bouillante (1 litre d'eau par 20 escargots); pendant cette cuisson, on écume la bave qui monte à la surface;

4° On les verse ensuite dans un baquet où ils sont nettoyés, puis on les extrait de leurs coquilles, que l'on vide d'eau; on les replace enfin dans leurs coquilles très propres et on les fait égoutter sur des claies.

(On peut aussi procéder de la façon suivante: ne donner qu'un bouillon et retirer alors les escargots de leurs coquilles pour les faire cuire ensuite pendant deux heures, dans un court-bouillon au vin blanc, assaisonné de sel, poivre, bouquet garni; on les laisse refroidir, puis on les remet un à un dans les coquilles soigneusement nettoyées);

5° Les coquilles contenant les escargots sont remplies avec une pâte ou farce constituée par du beurre, avec persil, ail, échalote finement hachés, sel, poivre; le tout mélangé intimement à la spatule, à la main, ou à la mécanique (les proportions varient un peu selon les établissements et les goûts). La quantité moyenne de pâte nécessaire est de 4 à 5 kilos par 1 000 escargots. Le garnissage se fait au couteau ou au doigt;

6° On procède enfin à l'emballage pour l'expédition.

Escargotièrre. — Parc où se fait l'élevage des escargots.

Escarole. — V. CHICORÉE.

Escourgée. — Nom donné au long bois dans le mode de taille pratiqué sur les vignes du Jura. V. TAILLE.

Escourgeon. — Variété d'orge à six rangs. V. ORGE.

Espagnole (Volaille). — Race de poules noires, assez fortes, à très grands oreillons blancs, s'étalant sur le cou. Le coq a la crête forte et bien dentelée. La poule est assez rustique, bonne pondeuse, mauvaise couveuse et donne de gros oeufs blancs. V. pl. en couleurs POULES.

Espalier. — Un arbre est dit en « espalier » quand son branchage est étalé et appuyé contre un mur. L'assemblage de plusieurs arbres conduits

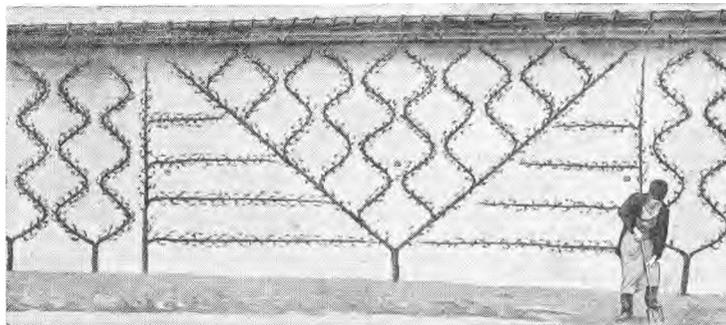


FIG. 1946. — Palmettes de pêchers en espalier.

en formes plates et garnissant un mur constitue un espalier. Le plus souvent ces arbres sont maintenus par des ligatures en osier à un treillage (de fils de fer et de lattes) fixé à 7 ou 8 centimètres en avant du mur. Parfois ce treillage n'existe pas; le palissage des branches de charpente est fait directement sur le mur au moyen d'une petite bande d'étoffe qui enserme

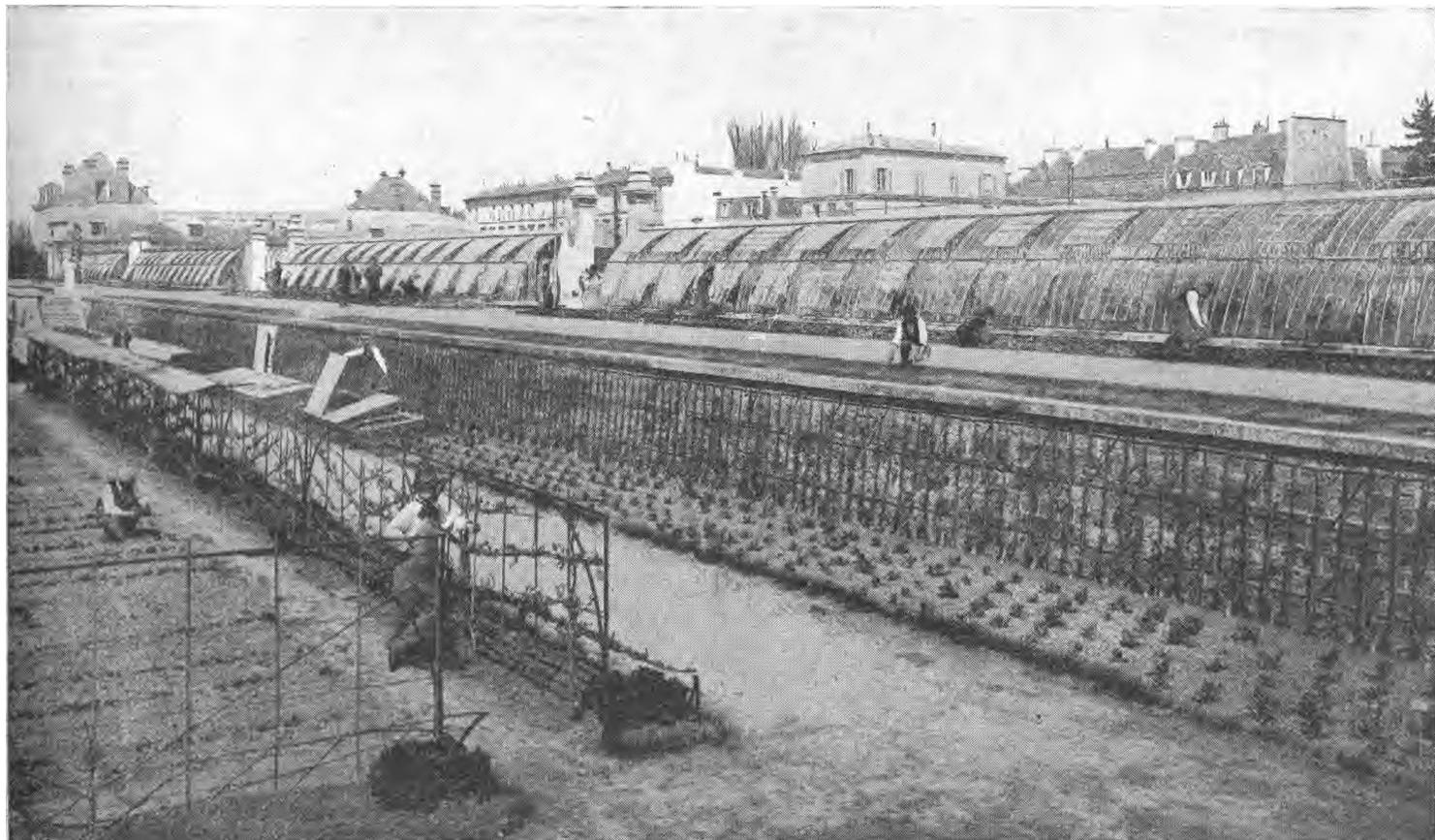


FIG. 1947. — Espaliers et contre-espaliers de la Grande Terrasse, à l'École nationale d'horticulture de Versailles

le rameau et qu'un clou enfoncé dans le plâtre maintient en place (palissage à la loque).

Les espaliers (fig. 1946) bénéficiant de l'abri d'un mur, ce sont de préférence les essences ou les variétés fruitières délicates ou qui exigent une température moyenne élevée qui sont choisies. On sait que les murs emmagasinent pendant le jour une chaleur latente considérable qu'ils restituent lentement la nuit ; la charpente des arbres qu'ils protègent se développe de ce fait dans un milieu plus favorable que le plein air. C'est en espalier, et là seulement, qu'il est possible de récolter, surtout dans les régions froides, les volumineuses pêches parfaitement colorées, les superbes chasselas ou les surchoix de doyen d'hiver, de passe-crassane, de calville blanc, etc., qui flattent l'œil autant que le palais. Au contraire, les espèces très rustiques, telles que poire curé, pomme de jaune, pêche Amsden, sont, de préférence, réservées pour les formes rondes ou à haute tige.

Pour installer méthodiquement un espalier, il faut, s'il y a lieu, aménager le mur, le crépir ou le jointoyer, le couvrir avec des tuiles débordantes qui enverront l'eau de pluie à quelques centimètres en avant de la charpente. Avec quelques pattes à scellement enfoncées dans la maçonnerie et dont la tête perforée débordera de 7 à 8 centimètres, on tendra horizontalement trois ou quatre forts fils de fer n° 16, distants entre eux de 60 centimètres. Sur ces fils on fixera tous les 30 centimètres des lattes de 12 millimètres de section, peintes à deux couches, en vert. Leur présence ayant pour but de guider progressivement les branches de charpente, il importe de leur donner la longueur et la position voulues pour qu'à l'aide d'un simple palissage, les arbres acquièrent la forme désirée. Pour des palmettes à branches verticales, les lattes seront placées verticalement ; elles seront disposées horizontalement ou obliquement s'il s'agit de former des palmettes à branches horizontales ou obliques.

Le treillage étant terminé, il y a lieu de procéder, sur 1m,50 ou 2 mètres de largeur, à la fumure et au défoncement de la plate-bande. Vient ensuite la plantation.

Une palmette à branches verticales occupant une longueur de mur égale au nombre de branches multiplié par 0m,30, le nombre des arbres nécessaires pour garnir ce mur sera égal au quotient obtenu en divisant la longueur du mur par la longueur couverte par un arbre.

La hauteur des murs généralement admise et préconisée pour installer des espaliers varie de 2 à 3 mètres ; mais les murs moins élevés ainsi que les pignons de maisons, toujours plus hauts, servent aussi à l'installation d'arbres en espalier, mettant en valeur le capital si souvent improductif que représente la maçonnerie. On admet qu'un mètre carré de mur peut procurer en moyenne six beaux fruits et souvent davantage. Tandis que les arboriculteurs s'efforcent de construire à grands frais des murs pour espaliers, les cultivateurs et les propriétaires d'immeubles, en général, ne cherchent pas assez à utiliser à la production de bons fruits d'hiver les murs dont ils pourraient disposer.

Contre-espalier. — On appelle ainsi un assemblage d'arbres fruitiers fixés en plein air à un treillage (fig. 1947 à 1950). En d'autres termes, un espalier, abstraction faite du mur, représente fidèlement un contre-espalier. Le treillage est établi au moyen de forts fers à T supportant des fils de fer n° 16 parfaitement tendus et auxquels sont fixées les lattes (fig. 1948).

Avec les arbres conduits en contre-espalier, l'air et la lumière pénètrent sur toutes les parties des branches ; les fruits exposés en plein soleil se colorent abondamment et mûrissent dans de bonnes conditions ; les opérations de taille, les traitements liquides et la cueillette se trouvent facilités ;

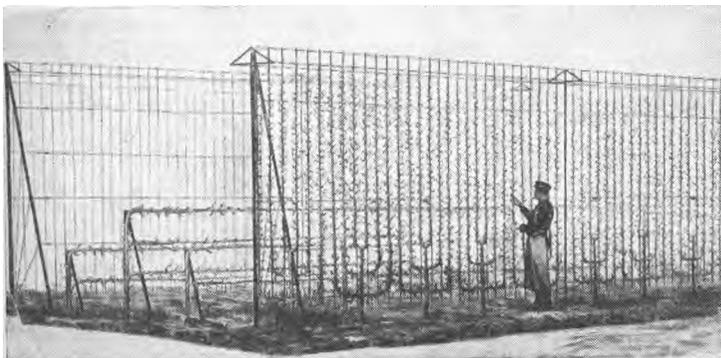


FIG. 1949. — Contre-espaliers.

mais la température n'est pas supérieure à celle du milieu ambiant. Aussi peut-on choisir toutes les variétés de poiriers en général, sans rechercher les plus délicates. La vigne et le pêcher préfèrent de beaucoup l'espalier au contre-espalier.

Ces deux dispositifs permettent de protéger la charpente des arbres et partant leur floraison, en disposant au-dessus du treillage un léger et étroit abri fait de toile, de paille ou de verre (auvent). En même temps qu'un tel abri améliore les conditions de milieu déjà très favorables aux fruits, il permet de les obtenir plus fins au palais, de meilleur aspect et de qualité supérieure. L'abricot cependant semble faire exception à cette règle : celui qui provient d'un espalier est ordinairement moins savoureux que celui de plein vent.

Espaliers contre des murs en verre. — Avec les murs en maçonnerie, la face nord est presque toujours sacrifiée. Des horticulteurs ont eu

l'idée heureuse de remplacer le mur épais et opaque de maçonnerie par le mur transparent de verre, qui laisse passer la lumière et la chaleur et permet la culture des espaliers sur les deux faces (fig. 1950). Des poiriers doyen d'hiver adossés aux deux faces d'un mur en verre, long de

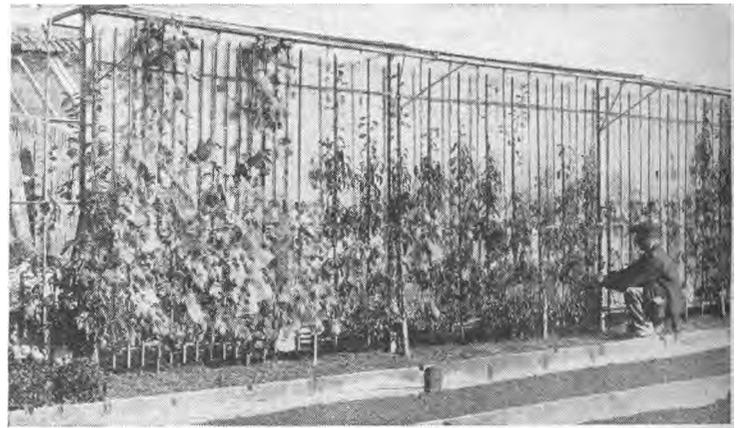


FIG. 1950. — Mur en verre. Un espalier est établi sur chaque face.

18 mètres et haut de 2 mètres, ont donné 41 kil. 5 et 39 kilos de fruits superbes sur les faces sud et nord. Les mêmes essais répétés avec la poire passe-crassane et la pomme calville donnèrent les mêmes résultats. L'installation du mur en verre revient sensiblement au même prix que le mur de maçonnerie ; cependant, il faut reconnaître que le mur de verre n'emmagasine pas la chaleur comme un mur en maçonnerie.

Espar (vitic.). — Cépage du Midi, plus connu sous le nom de *mourvèdre*. V. ce mot.

Esparcette. — V. SAINFOIN.

Espeudassage. — Dans le midi de la France, taille préliminaire (à 0m,30 ou 0m,40), qui permet de ne conserver que les beaux sarments ; elle favorise les travaux d'hiver et détruit une partie des insectes nuisibles à la vigne.

Esprit-de-vin. — Terme synonyme d'eau-de-vie, d'alcool de vin. V. EAU-DE-VIE.

Essaim. — Jeune colonie d'abeilles (fig. 1951) composée d'une mère, ou reine, de femelles (ouvrières) et de mâles, qui quitte une ruche pour aller



FIG. 1951. — Apiculteur se disposant à recueillir un essaim.

peupler une ruche nouvelle. Les essaims sauvages (fig. 1952) peuvent être recueillis pour augmenter l'importance d'un rucher. V. ABEILLE.

Essaimage. — Sortie d'un essaim d'abeilles en disposition de s'installer dans une ruche nouvelle. Quand une ruche devient surpeuplée, un groupe d'abeilles entoure la reine, quitte la ruche avec elle et va se poser en masse compacte à quelque distance. L'apiculteur doit surveiller attentivement l'essaimage, pour ne pas laisser à cet essaim le temps de chercher un gîte plus ou moins éloigné ; recueillir l'essaim et l'installer dans une nouvelle ruche (fig. 1952). V. ABEILLE et RUCHE.

Essais de machines. — L'essai d'une machine consiste à déterminer expérimentalement toutes les données dont la connaissance peut être utile pour l'emploi économique de la machine.

Les principes généraux exposés ci-dessous sont extraits d'une communication faite à l'Académie d'agriculture par M. Ringelmann, directeur de la Station d'essais de machines et professeur à l'Institut national agronomique.

Les essais des machines, et en particulier ceux des machines agricoles, sont des travaux délicats et complexes dont nous ne pouvons donner ici qu'un aperçu général.

Un essai doit être aussi complet que possible, afin que la discussion de ses résultats puisse permettre de déterminer la valeur de la machine considérée ; il y a donc lieu de tenir compte :

1° De la quantité et de la qualité du travail pratique exécuté dans diverses conditions de fonctionnement ;



Phot. R. Dumont.

FIG. 1952. — Récolte d'un essaim sauvage par une société d'apiculteurs.

Un trou a été pratiqué dans la ruche et celle-ci a été placée devant une ouverture de l'arbre où se trouvait logé l'essaim.

2° De la quantité d'énergie, ou du travail mécanique, nécessaire au fonctionnement ;

3° Du personnel nécessaire ;

4° De la durée probable de la machine basée sur l'examen de la construction elle-même : nature des matériaux employés, agencement des divers organes constitutifs, ajustage des différentes pièces, etc.

Ces quatre données principales permettent d'évaluer le prix de revient du travail de la machine considérée.

L'essai, dont nous venons d'indiquer le programme dans ses grandes lignes, conduit à des recherches d'ordre à la fois scientifique et pratique, qui ne peuvent être effectuées qu'à l'aide d'instruments de précision que possèdent les laboratoires convenablement outillés.

On voit, par ce qui précède, qu'on doit déterminer avec des appareils automatiques, et autant que possible enregistreurs, toutes les fonctions de la machine expérimentée, afin de fixer sa valeur et la limite économique de son emploi. Pour répondre à un semblable programme, il faut effectuer des expériences de longue durée, en faisant varier une à une les diverses conditions de fonctionnement, afin de constater leur influence sur le travail ; dans chacune de ces conditions, on répète plusieurs fois les essais, afin de vérifier si les résultats obtenus sont bien comparatifs. N'oublions pas que, dans toutes ces expériences, les machines, bien que munies des appareils de recherches, doivent toujours fonctionner en régime régulier de marche dans les conditions normales de la pratique. Les nombreux résultats de ces essais peuvent être utilement représentés d'une façon graphique qui facilite leur discussion ; l'analyse des courbes et des diagrammes obtenus permet alors de tirer des conclusions d'ordre général.

Aperçu de quelques essais. — L'essai raisonné et méthodique d'une machine (fig. 1953, 1 à 4) comprend ainsi de nombreuses séries d'expériences effectuées suivant un programme spécial à chaque catégorie. Pour les semoirs, par exemple, il faut mesurer, par des procédés appropriés, la régularité de la distribution, celle de la répartition des semences, avec différentes graines : blé, avoine, maïs, trèfle, betteraves, etc., et, pour chaque semence, faire fonctionner la machine à différents débits, avec les engrenages de rechange, les ouvertures des vannés, etc. ; répéter ces essais sur des terrains diversement inclinés, en faisant travailler la machine en montant et en descendant ; puis faire varier l'écartement et le nombre des lignes semées, etc. Les charrues seront essayées dans des sols de diverses natures et, sur chaque terre, dans différents états (sèche, humide, enherbée), en faisant varier les dimensions du travail pratique effectué, c'est-à-dire du labour... Les moteurs seront essayés à leur vitesse de régime dans diverses conditions de leur puissance : au maximum possible, au travail normal, à demi-charge et à vide.

Nous ne pouvons qu'indiquer ici ces programmes, sans entrer dans le détail de chacun d'eux.

Durée de l'essai. — Chaque expérience d'un essai doit être aussi prolongée que possible, car il y a des machines dans lesquelles le régime de marche ne s'établit souvent qu'après plusieurs heures de travail, à la suite desquelles on peut seulement commencer les constatations définitives. Ainsi, pour certains moulins à farine, ce n'est souvent qu'après plus d'une heure que le travail commence à devenir régulier les organes, légèrement bourrés, présentent alors plus de résistance, exigent une plus grande quantité de travail mécanique et, pour obtenir un résultat pratique, il eût été inexact de se baser sur des constatations ou des expériences d'un quart d'heure. Dans d'autres machines, au contraire (comme les pompes, les hache-paille, les tarares, les coupe-racines), le régime de travail s'établit assez rapidement. Il faut plus de temps pour les machines de culture (charrues, cultivateurs, herses), pour les machines destinées aux travaux de récolte (faucheuses, moissonneuses), pour les batteuses, les broyeurs divers, pour les moteurs thermiques, car il faut attendre qu'ils aient pris la température de régime, etc.

Il convient donc de se livrer à des recherches spéciales pour chaque genre de machines et pour chaque machine en particulier. En appliquant les mêmes méthodes, en employant des appareils de précision soigneusement contrôlés avant chaque série d'essais, les résultats obtenus d'expériences faites à de grands intervalles restent comparatifs ; c'est ce procédé

qui a permis de formuler un certain nombre de principes généraux applicables aux machines agricoles.

En particulier, des recherches ont permis d'établir la formule type de la forme $y = a + b x$, applicable à toutes les machines et établissant la relation entre la quantité d'ouvrage effectuée x , la dépense pour l'exécution de cet ouvrage y et la dépense de la machine à vide a . La courbe de la dépense

spécifique $y = \frac{b}{x}$ qui est une hyperbole équilatère donne un moyen particulièrement simple d'établir le classement exact de différentes machines.

Appareils de mesure. — Nous ne pouvons donner que d'une façon sommaire un aperçu du matériel scientifique nécessaire aux expériences ; très souvent on est obligé, pour l'essai d'une machine, d'établir des appareils spéciaux très coûteux et d'une manoeuvre délicate ; ces appareils peuvent être simplement indicateurs, ou, ce qui est préférable, peuvent enregistrer la quantité qu'on mesure en laissant ainsi une trace constante, un document de l'expérience auquel on pourra se reporter ultérieurement. Lorsqu'on emploie des appareils indicateurs, un aide doit en suivre les variations et les noter à des intervalles de temps réguliers, aussi courts que possible.

Pour mesurer les dimensions et les mouvements, on a recours à des enregistreurs cinématiques, des compteurs, des tachymètres, des anémomètres.

Pour mesurer les efforts et les pressions, on emploie différents dynamomètres de traction, de compression, à manivelle, de rotation, des indicateurs, des manomètres, etc.

Inutile d'insister sur les compteurs de temps, les thermomètres, les compteurs d'eau, les balances diverses.

Les différents appareils enregistreurs ou indicateurs, montés sur une machine en expérience, ne doivent jamais gêner les ouvriers chargés de son service ni modifier le travail pratique effectué ; autant que possible, ces divers appareils de précision seront tous mis en marche ou arrêtés automatiquement et simultanément, sans interrompre le travail de la machine en essai. A la station d'essais de machines, l'embrayage et le débrayage de tous ces appareils ont lieu électriquement par la manoeuvre d'un seul commutateur qui envoie le courant (d'une petite dynamo), dans des directions voulues, aux électros chargés de l'embrayage. Par ces quelques lignes, on peut se faire une idée du temps nécessaire à la préparation d'un essai, au montage des différents appareils de précision, aux calculs des tracés fournis par les enregistreurs, enfin à l'analyse des résultats obtenus.

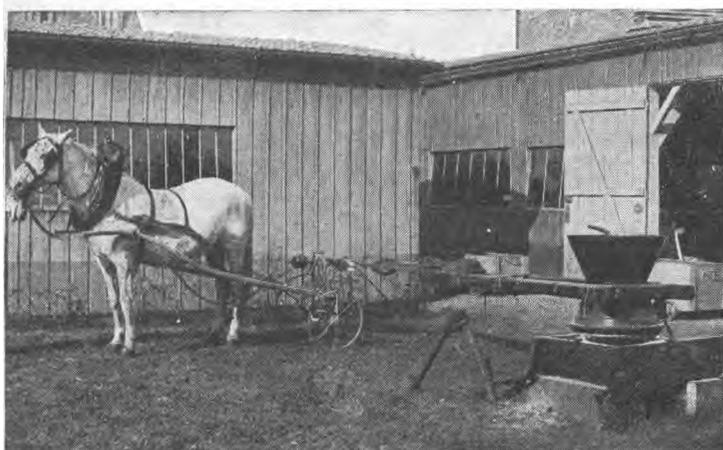
Station d'essais de Machines. — La Station d'essais de machines, 2, avenue de Saint-Mandé, à Paris, par son outillage perfectionné qui s'augmente sans cesse, permet de faire les essais des machines dans des conditions exceptionnelles, tant au point de vue du fonctionnement même auquel les machines sont soumises, qu'au point de vue de la durée des épreuves.

Les machines destinées aux travaux de culture, d'ensemencement, d'entretien et de récolte ne font que passer par la station pour être expédiées, avec le matériel scientifique nécessaire, dans différentes exploitations agricoles où s'effectuent les expériences dans les conditions normales de la pratique.

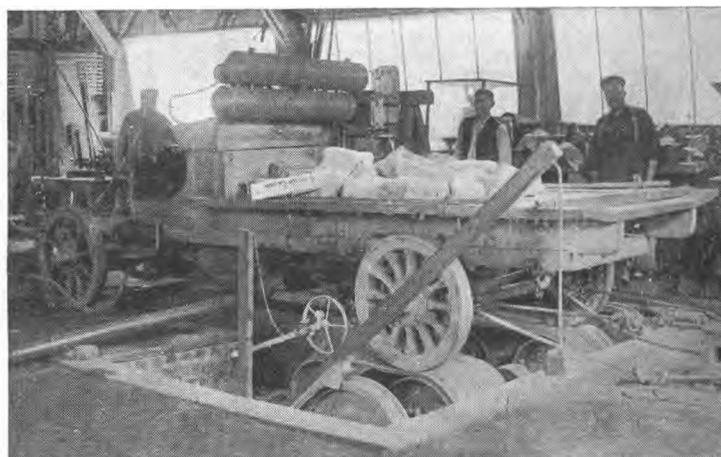
Afin d'éviter l'encombrement, l'Administration a décidé de faire percevoir une faible taxe pour chaque machine soumise à l'examen de la station ; cette taxe est encaissée par le Trésor et ne rentre pas en recettes au laboratoire ; elle est fixée, par le règlement, suivant le prix de vente de la machine ; les frais de transport, main-d'oeuvre, attelages, combustibles, etc., qui varient avec chaque essai, sont à la charge des intéressés.

Les essais de longue durée, comme ceux qui sont effectués à la station, ne peuvent être exécutés ni par l'agriculteur, ni par le constructeur, lequel ne possède pas le matériel scientifique nécessaire et ne peut se livrer à ces longues et délicates recherches, obligé qu'il est de consacrer tout son temps à son entreprise.

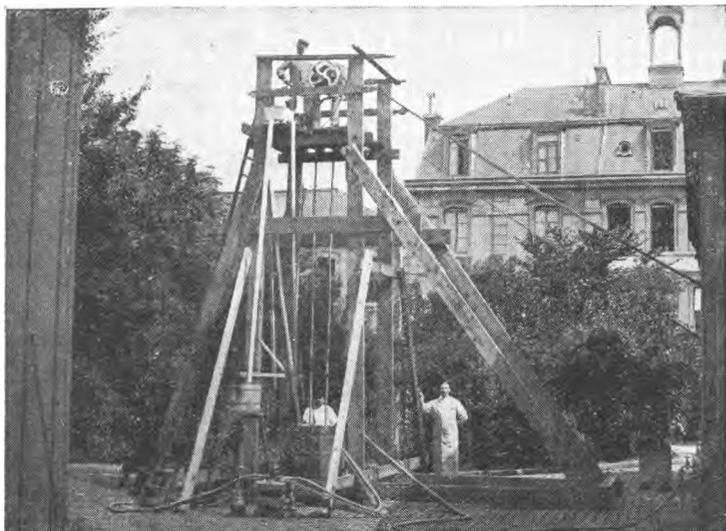
Les machines adressées par les inventeurs, les constructeurs ou leurs



1. — Essai d'un concasseur à manège.

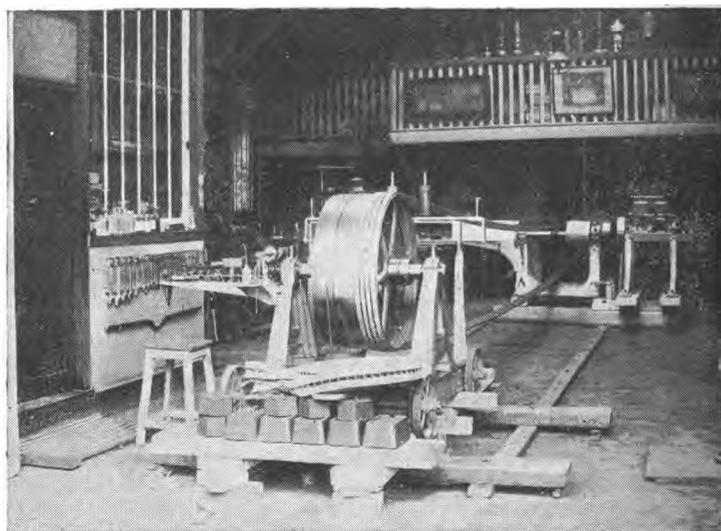


2 - Essai d'un camion automobile



3. — Essai d'un élévateur d'eau.

(La courroie de l'élévateur rentre dans le hall [3] pour passer sur la poulie d'un dynamomètre de rotation [4]).



4 — Dynamomètre de rotation monté pour l'essai de l'élévateur d'eau (31).

FIG. 1953. — Quelques vues prises à la Station d'essais de machines de Paris.

représentants, sont soumises aux essais, soit à la station, soit dans une ou plusieurs exploitations agricoles.

Les points principaux de l'examen portent sur : 1° le rendement mécanique de la machine ; 2° la quantité et la qualité du travail produit ; 3° les frais de fonctionnement ; 4° la construction de la machine ; 5° l'usure approximative.

À la fin des essais, il est dressé, par le directeur de la station, un *bulletin d'expériences* sur lequel sont consignés tous les résultats constatés. Le bulletin est la *propriété* de l'intéressé, qui est libre de le publier s'il le juge favorable ; dans ce cas, il constitue un document officiel.

En dehors de ces essais, des recherches d'ordre scientifique sont entreprises à la Station d'essais de machines.

Essais des semences. — Agriculteurs et marchands *grainiers* ont le plus grand intérêt à se rendre un compte exact de la nature et de la qualité des semences qu'ils reçoivent ou dont ils disposent : les agriculteurs, parce qu'une semence défectueuse leur fournira des récoltes médiocres ou nulles ; les marchands, parce qu'en livrant de mauvaises semences, ils s'exposent à de fâcheuses réclamations, à la perte de leur clientèle et même à des poursuites en vertu de la loi sur les fraudes.

L'essai des semences a pour but de renseigner les uns et les autres sur des points que le simple examen des lots douteux ne permet pas d'éclaircir.

Cet essai porte sur la détermination : 1° de l'identité ; 2° de l'origine ; 3° du degré de pureté ; 4° de la faculté germinative ; 5° du poids des semences.

Il s'adresse plus spécialement aux semences du commerce ; mais il peut être utile d'y recourir même pour celles que le cultivateur a récoltées pour son propre usage, soit qu'elles se trouvent mélangées de graines étrangères, de mauvaises herbes notamment, soit que le mode de récolte ou de conservation laisse des doutes sur leur aptitude à germer.

Identité ou authenticité. — La détermination de l'espèce botanique à laquelle appartient une semence est généralement facile pour celles d'un emploi courant. Le cultivateur reconnaît immédiatement une graine de betterave, de sainfoin, de trèfle des prés. Le volume, la forme, la couleur offrent ici des caractères assez nets pour qu'on ne puisse s'y tromper. Mais il est des graines, celles des *graminées* de prairies, par exemple, que peu de cultivateurs connaissent. D'autre part, la ressemblance est telle entre les semences de certaines plantes, de valeur très différente pour la culture, — vesces et gesses, mélilot et minette, trèfle filiforme et trèfle blanc, pâturin comprimé et pâturin des prés, canche flexueuse et avoine jaunâtre, brome des champs et brome des prés, colza de Guzerat et moutarde blanche, etc. — qu'elle prête à des confusions, souvent même à des substitutions frauduleuses dont l'habileté professionnelle ne met rias toujours à l'abri les marchands *grainiers* les plus avertis. Pour la détermination de celles-là, le concours des botanistes spécialistes est nécessaire.

L'identification des variétés appartenant à une même espèce est plus dif-

ficile encore. Il n'existe aucun caractère distinctif entre les graines de deux variétés de carottes, de betteraves, de choux et, pour les différencier, un essai de culture, plus ou moins prolongé, est nécessaire.

Détermination de l'origine. — La provenance des graines n'est pas sans importance pour la culture ; elle influe sur la précocité, la rusticité, la productivité de la plante. La luzerne du Turkestan est adaptée à d'autres conditions de sol que notre luzerne indigène ; les trèfles du Midi réussissent mal dans les régions septentrionales ; les vesces récoltées dans les contrées chaudes ne supportent pas les hivers de nos climats. Cependant, d'où qu'on les tire, les semences des luzernes, des trèfles ou des vesces présentent des caractères semblables. La détermination de leur origine n'est possible que par l'identification botanique des graines de plantes spontanées caractéristiques qui s'y trouvent mélangées. Ici encore, c'est le botaniste qu'il faut consulter.

Détermination de la pureté. — Elle consiste à établir la proportion pour 100, en poids, de graines pures de l'espèce indiquée, en même temps que la nature et la quantité des impuretés que renferme un lot de semences. On y parvient en prélevant convenablement un poids détermine de semences (quelques grammes), sur lequel on sépare les graines pures des différentes catégories d'impuretés : graines étrangères et matières inertes (pierres, débris végétaux, etc.). Chaque lot ainsi formé est pesé à part, de façon à établir le pourcentage qu'il représente. Dans les établissements organisés à cet effet, on s'aide, pour le triage, de cribles et de vans de dimensions restreintes, de spatules, de pinces, de scalpels, de loupes, pour mieux observer les matières à séparer à la main, et même de microscopes, pour l'identification des éléments douteux.

L'essai de pureté est rendu nécessaire par le nettoyage insuffisant des semences ou l'addition frauduleuse à celles-ci de graines étrangères ou de substances inertes. L'agriculteur ne saurait consentir à payer au prix de bonnes semences des matières sans valeur ou de valeur moindre, et bien moins encore des graines de mauvaises herbes.

A cet essai se rattache la recherche de la cuscute (*V. ce mot*) dans les semences des trèfles, de la luzerne, de la minette, des *lotiers*.

Détermination de la faculté germinative (nombre de graines capables de germer sur 100 graines pures). — L'aptitude à germer est le caractère essentiel, indispensable d'une semence. Les graines mal récoltées, avariées ou trop vieilles, ont une germination faible ou nulle, et, lorsqu'elles germent, elles fournissent des plantules débiles, non viables. Pour la plupart des semences, il est impossible de juger, par leur seul aspect, si elles sont ou non en état de germer. L'essai de germination est, dans tous les cas, indispensable pour obtenir, à cet égard, une donnée précise. Le cultivateur peut y procéder lui-même lorsqu'il s'agit de graines qui, normalement, lèvent avec facilité et présentent un volume suffisant pour être aisément perceptibles. S'agit-il de grosses graines : blé, orge, maïs, haricot, pois sainfoin, un pot à fleurs ou une terrine remplis de terre tamisée, de sable fin ou de terreau, constituent un excellent germeoir. On y enterre très légè-

ment 20, 50 ou 100 graines, suivant leur grosseur et la dimension du pot. La terre est maintenue fraîche, sans excès, par des arrosages modérés. Pour des semences plus fines : luzerne, trèfle, carotte, etc., nous conseillons de les placer entre deux feuilles de papier buvard ou, mieux, dans une feuille pliée en deux dont les bords sont rabattus de façon à former une sorte de pochette. Ces germeoirs en papier buvard étant disposés dans une assiette, on les humecte assez copieusement le premier jour, puis très modérément les jours suivants. Assiettes ou pots sont déposés dans un local à température douce, par exemple une pièce habitée. Le relevé du nombre des germes émis au bout d'un temps déterminé, variable avec les espèces, permet d'établir la proportion pour 100 de graines susceptibles de lever. **L'énergie germinative** correspond à la rapidité avec laquelle les graines lèvent. Les lots de haute et prompt germination sont les seuls en état de garnir parfaitement le sol.

Dans les laboratoires spéciaux, les essais de germination se font dans des étuves (fig. 1954) ou thermostats à des températures comprises entre 20 et 28 degrés ; chaleur, humidité, aération y sont soigneusement réglées. Ces essais atteignent alors un haut degré de précision.

Valeur culturale ou valeur utile. — Connaissant le taux de pureté P et la faculté germinative G d'une semence, on en déduit la **valeur culturale**, c'est-à-dire la proportion pour 100 de graines pures susceptibles de germer ou, si l'on veut, le poids de semences utiles par 100 grammes ou 100 kilos de la marchandise. Elle est représentée par $V = \frac{P \times G}{100}$

Détermination du poids des semences. — Toutes autres conditions égales, les semences les plus lourdes sont les meilleures. La pesée de 1 000 graines exactement comptées donne une mesure de leur lourdeur. Elle est délicate pour les petites semences : 1 000 graines de luzerne ne pèsent que 2 grammes. Le **poids-volume** du litre ou de l'hectolitre, pour les semences du blé, de l'avoine, des ray-grass, est un élément d'appréciation de la qualité de la semence.

Toutes les déterminations dont il vient d'être question sont du ressort des stations **d'essais de semences** où les recherches les plus délicates peuvent être poursuivies, grâce au personnel de techniciens et au matériel perfectionné dont elles disposent. Leur intervention permet de trancher toutes les contestations entre acheteurs et vendeurs de graines.

Il suffit, pour l'analyse, de leur envoyer un échantillon moyen prélevé sur l'ensemble du lot, échantillon pesant 200-250 grammes pour les grosses graines : céréales, pois, sainfoin, betteraves, etc., ou lorsqu'il s'agit de rechercher la cuscute dans les semences de légumineuses fourragères. Pour les graminées de prairies et les petites graines potagères, 50 à 100 grammes peuvent suffire. Les essais de germination exigent de huit jours à trois semaines pour le plus grand nombre des espèces de graines.

Station d'essais de semences de Paris. — La Station d'essais de semences de Paris, 4, rue Platon (XV^e), est la plus ancienne et de beaucoup la plus importante de celles qui existent en France. Non seulement elle exécute, pour les agriculteurs et les négociants, un nombre considérable d'analyses, mais, à titre de laboratoire central, elle examine tous les échantillons de semences prélevés chez les marchands grainiers par le Service de la répression des fraudes, et ceux que les bureaux des douanes sont tenus de lui envoyer pour s'assurer de l'absence de cuscute dans les graines de légumineuses fourragères importées.

Une station d'essais de semences est annexée aussi à chacune des écoles nationales d'agriculture de Rennes et de Montpellier.

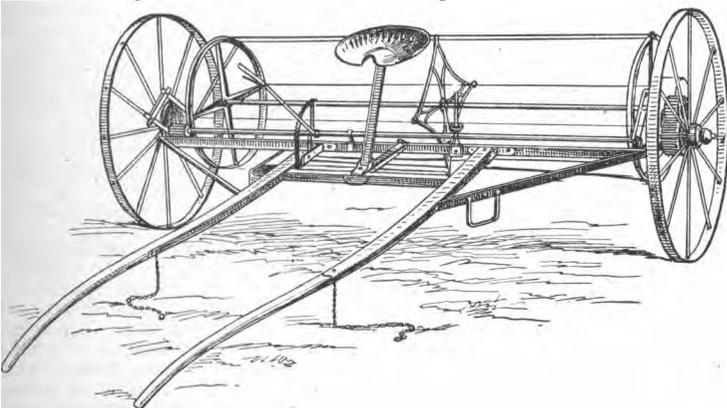


FIG. 1955. — Essanveuse rotative.

Essanvage. — Opération qui a pour but la destruction des **sanves** (sénévé ou moutarde des champs). **L'essanvage** se pratique soit par l'épan-

nage de sulfate de fer ou d'eau acidulée (acide sulfurique) [v. ADVENTICES], soit par l'écimage mécanique (au moyen d'essanveuses) des plantes envahissantes avant leur complet développement.

Essanveuse. — Appareil servant à détruire en les écumant les moutardes des champs qui envahissent les céréales au printemps. Les **essanveuses** rotatives sont constituées par un cylindre horizontal formé de fils de fer tendus ou de lames très légères, ou encore de peignes (fig. 1955). Ce cylindre tourne très rapidement sous l'action d'engrenages commandés par les roues ; les fils de fer ou les lames fauchent à 10 ou 12 centimètres du sol les plantes envahissantes ou prennent les parties supérieures dans les dents des peignes et les arrachent.

Essartage. — Culture **semi-forestière** qui consiste, lors de la coupe des bois, à piocher le sol, à brûler les menus bois, les mauvaises herbes et à ensemercer le terrain en seigle ou en avoine. Il faut, bien entendu, respecter les **réserves** et les **souches**.

Esseillage. — Opération qui consiste à arracher les tiges ou à couper les épis de seigle qui se trouvent accidentellement dans les champs de blé. Elle se pratique fin avril ou au début de mai, quand les épis de seigle se montrent et que les tiges dépassent de beaucoup celles du blé (0m,35 à 0m,45).

Essence (chim.). — Liquide mobile, volatil, d'odeur aromatique, qui existe en fines gouttelettes dans les **cellulés** ou les vaisseaux des plantes ou qu'on produit artificiellement. Le plus souvent les essences sont liquides.

Essences naturelles. — Les essences naturelles sont des mélanges très complexes d'hydrocarbures, alcools, acides, aldéhydes, éthers, etc. **diversement associées.** Elles existent tantôt dans la plante entière (lavande, menthe, thym), tantôt dans les feuilles (eucalyptus, géranium), tantôt dans les fleurs (violette, rose, jasmin) ; d'autres fois dans les fruits (orange, citron), dans les sucres résineux (copahu, térébenthine, tolu) ; d'autres fois encore dans les racines ou les rhizomes (valériane, iris) ; enfin dans le bois (cèdre, santal).

Elles peuvent aussi se former au cours des manipulations (moutarde).

Les essences naturelles, qu'on appelle aussi **huiles essentielles** sont peu solubles dans l'eau ; elles le sont davantage dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone et les graisses. Elles tachent le papier, mais, à la différence des huiles grasses, ces taches sont passagères.

Principales plantes à essences. — Ce sont les suivantes : la violette, la rose, le géranium rosat, les menthes, le jasmin, la lavande, le romarin, la verveine, l'anis, le réséda, l'héliotrope, le muguet, la jonquille, la camomille, l'absinthe, la mélisse officinale, l'angélique, le fenouil, l'hysope, l'orange et certaines plantes de garrigues, telles que le thym, le romarin, la sauge, le basilic. A toutes ces plantes il faut encore ajouter la vanille, qui est très employée en parfumerie. Les essences sont surtout utilisées dans la parfumerie, où l'on en fait des alcoolats, des teintures, des huiles, des pommades, des eaux aromatiques, des vinaigres de toilette, des cosmétiques, etc.

Extraction des essences. — Plusieurs procédés sont en usage :

1° **Distillation.** — Elle s'effectue à l'aide d'un alambic et a pour but de faire d'abord dégager à l'état de vapeurs la substance odorante incorporée dans la matière végétale (en chauffant cette dernière dans la chaudière de l'alambic), puis de la faire repasser à l'état liquide, pour la recueillir, opération qui se produit dans le **serpentin réfrigérant** du même alambic. La matière végétale mise dans la chaudière est ordinairement mélangée avec de l'eau (quelquefois avec de la vapeur) : en chauffant, la vapeur d'eau entraîne les vapeurs d'essence dans le réfrigérant ; on recueille le mélange d'essence et d'eau dans des vases **dits florentins** qui permettent de séparer les deux liquides par différence de densité. Pour les essences plus lourdes que l'eau, le produit de la distillation est versé doucement dans le fond du vase (fig. 1956, 1) à l'aide d'un entonnoir ; l'eau monte à la partie supérieure et on la fait écouler par le tube latéral. — Pour les essences plus légères que l'eau, on prend un vase (2) à la partie inférieure duquel est soudé un tube en forme de siphon qui évacuera l'eau dès que le récipient sera plein.

2° **Macération ou enfleurage à chaud.** — On introduit les fleurs dans de la **graisse fondue** (mélange de graisse de bœuf ou de mouton et de saindoux) ou de **l'huile chaude** (huile d'olive ou d'amande) ; on les y laisse macérer un certain temps pour que leurs principes odorants puissent s'y dissoudre.

3° **Absorption ou enfleurage à froid.** — Ce procédé diffère du précédent en ce qu'il opère à froid avec de la graisse solide ou de l'huile froide. On obtient ainsi le parfum tel, pour ainsi dire, qu'il se dégage des fleurs. Ce procédé donne d'excellentes essences et pommades ; on l'emploie pour les fleurs dont le parfum trop fragile craint la chaleur (jasmin, réséda, muguet, etc.).

Les pommades et huiles obtenues par macération ou absorption peuvent être conservées telles quelles ; mais on les traite aussi par l'alcool pour obtenir des **extraits**, et, par mélange de ces derniers, faire des bouquets.

4° **Dissolution à l'aide de dissolvants volatils.** — On emploie l'éther ordinaire, l'éther de pétrole, le chlorure de méthyle, le sulfure de carbone, etc.

5° **Expression.** — On l'emploie lorsque la matière est très riche en essence et a ses tissus assez lâches pour laisser sortir celle-ci par le seul effet de la force mécanique (cas de l'orange, du citron, de la bergamote). Si le produit est abondant, on recueille l'huile essentielle à l'éponge en exerçant une pression sur le fruit au moyen de la main. Dans le cas contraire, on zeste le citron à la main ou mécaniquement et, pour retirer l'essence, on met les écorces dans des sacs de crin qu'on serre entre les deux plaques d'une presse hydraulique.

Essences artificielles ou synthétiques. — Ce sont des mélanges et des combinaisons chimiques (mélanges d'alcools, d'éthers, acides, carbures,

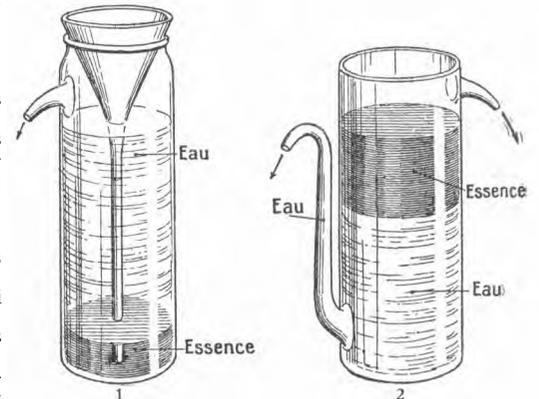


FIG. 1956. — Vases florentins destinés à séparer l'eau d'avec l'essence.

1. Pour essences plus lourdes que l'eau ; 2. Pour essences plus légères que l'eau.

phénols, etc.) préparés industriellement et servant surtout à donner le goût ou le parfum des essences naturelles. Les plus connues sont l'essence de pomme, de coing, de citron, de fraise, d'amandes amères, de cognac, l'héliotropine, la vaniline, les muscs artificiels, etc.

Essence de térébenthine. — C'est une des essences les plus importantes au point de vue des applications qu'elle reçoit en médecine vétérinaire. On la retire de la résine du pin, qu'on chauffe dans une chaudière large et peu profonde à 90-100 degrés ou qu'on distille dans un appareil spécial (alambic landais).

Elle constitue un excellent révulsif contre les boiteries et les fourbures ; à l'intérieur, on l'emploie comme vermifuge. On l'utilise aussi dans la fabrication des mastics à greffer, des couleurs, des vernis, des cires à cacheter, etc.

Essence de pétrole ou essence minérale. — On appelle ainsi un mélange de carbures d'hydrogène saturés en proportions variables, obtenu par la distillation (entre 70 et 120 degrés) des pétroles bruts et qu'on emploie comme carburant dans les moteurs à explosion.

C'est un liquide volatil, de densité 0,68 à 0,74, très inflammable et, par cela même, dangereux à manipuler. On le débite commercialement sous des noms très divers.

Essence (sylv.). — Synonyme d'espèce, en parlant des arbres constituant une forêt : le chêne est l'essence dominante de nos forêts françaises. Suivant la nature des arbres, on distingue deux catégories d'essences : les *essences feuillues*, comprenant les arbres à feuilles larges, à nervures abondantes, comme le chêne, l'orme, le frêne, le hêtre, le châtaignier, etc., et les *essences résineuses*, dont font partie tous les arbres de la famille des conifères : pins, sapins, cyprès, mélèze, cèdre, etc. A un autre point de vue, les arbres de haute futaie, comme le chêne, le hêtre, portent le nom d'essences de *premier ordre*, tandis que les arbres de hauteur moyenne : bouleau, aune, etc., sont les essences *secondaires*. On distingue encore les *essences à feuilles caduques* (dont les feuilles tombent à l'automne) des *essences à feuilles persistantes*, telles que le chêne-liège et le chêne vert, qui gardent leurs feuilles l'hiver.

Essex (Porc d'). — Race porcine anglaise (fig. 1957) issue d'un croisement entre des verrats italiens et des truies indigènes du comté d'Essex. Ce sont des animaux très précoces, à squelette réduit, fournissant beaucoup de graisse et une chair peu savoureuse. On leur préfère généralement les sujets des races *Yorkshire* et *Berkshire*. V. ces mots.

Essouchage. — Opération ayant pour but de débarrasser un terrain des souches d'arbres laissées après l'abatage. (On dit aussi *dessouchage et dessouchement*.)

L'essouchage est pratiqué soit pour tirer parti du bois des souches, soit simplement pour détruire celles-ci avant d'ameublir le sol (v. DÉFRICHEMENT), ou pour qu'elles ne servent pas de refuge aux insectes xylophages.

On l'effectue de différentes manières : tantôt on brûle les souches sur place, tantôt on les fait sauter au moyen de cartouches de dynamite, tantôt enfin, notamment lorsque le bois doit en être utilisé, on les extirpe au moyen de leviers spéciaux (*essoucheurs*).

Essoucheur. — Appareil utilisé à l'arrachage des souches d'arbres (fig. 1958).

Les *essoucheurs* sont constitués ordinairement par une sorte de solide trépid en bois ou en fer portant deux poulies doubles auxquelles est fixé un système de griffes à serrage puissant. Lorsque la souche a été assez largement dégagée pour le passage des griffes, et que celles-ci ont un point d'appui suffisant, on fait effort sur le câble des poulies par le moyen du treuil et de ses leviers.

Plutôt que d'abandonner les souches à la pourriture, il y a, la plupart du temps, intérêt à effectuer l'essouchage pour en utiliser le bois, car la dépense est largement couverte par la valeur du bois extrait.

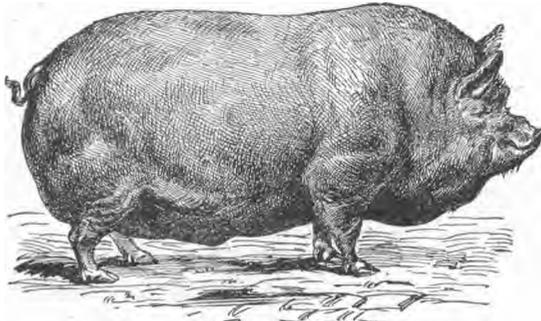


FIG. 1957. — Porc d'Essex.

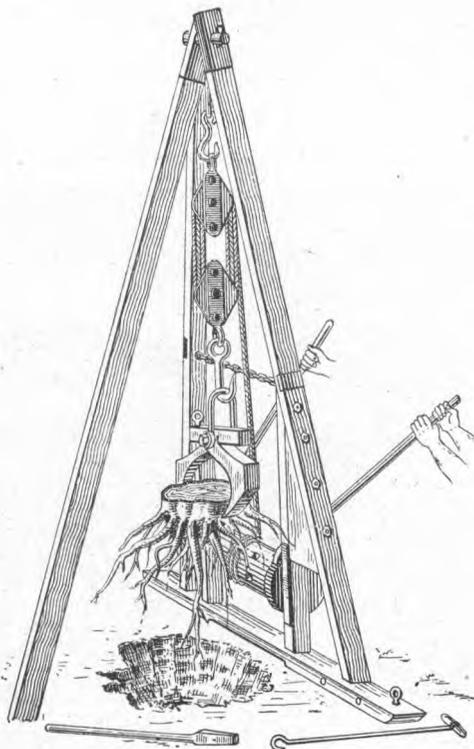


FIG. 1958. — Essoucheur.

Estaires (Volaille d'). — Poule noire du Nord (fig. 1959), forte, à crête simple, à oreillons rouges et pattes bleues légèrement emplumées. Race rustique, à Chair excellente, assez bonne pondueuse, bonne couveuse; œufs teintés.

Estimation (des bois). — Pour le bois, comme pour toute autre marchandise, l'estimation de la valeur commerciale est l'opération indispensable préliminaire à la vente. Elle comporte : 1° la détermination de la quantité et de la nature des produits ; c'est l'estimation en matière ; 2° la fixation de la valeur de ces produits ; c'est l'estimation en argent.

a) *Estimation en matière.* — Quand les produits d'une coupe de bois sont abattus, façonnés et classés en catégories

marchandes sur le parterre même de la coupe, rien n'est plus simple. L'application des règles du cubage (V. ce mot) des bois d'œuvre et de chauffage en fait connaître directement et exactement les quantités. Cette exploitation directe des bois par le propriétaire présente le double avantage de lui permettre de conduire son exploitation en observant strictement les règles de la sylviculture et de ne pas commettre d'erreurs dans l'évaluation de la quantité des produits à en tirer. Par contre, elle a l'inconvénient, parfois majeur, à raison de la dépréciation que les bois façonnés ne tardent pas à subir quand ils demeurent trop longtemps sur le parterre des coupes, de soumettre les propriétaires aux exigences des marchands de bois et aux fluctuations des cours. On court aussi le risque de ne pas façonner les catégories de marchandises dont le commerce a le plus besoin, c'est-à-dire celles qui ont le plus de valeur.

Aussi les propriétaires de bois ont-ils souvent intérêt à vendre leurs coupes sur pied à un marchand de bois qui se charge de les exploiter, moyennant un prix global fondé sur la quantité probable de produits de différentes catégories qu'elles peuvent fournir. Il est alors nécessaire de faire l'estimation de ces produits sur pied.

Voir à l'article CUBAGE les règles à suivre pour estimer sur pied les arbres fournissant les bois d'œuvre.

Ces règles ne peuvent s'appliquer à l'estimation des peuplements exploités à des âges peu avancés en vue de la production des bois de chauffage (taillis) ; pour ceux-ci, le nombre de perches à l'hectare est en effet tellement considérable qu'il ne peut être question de les compter, mesurer et cuber individuellement. D'autre part, il est tout à fait exceptionnel de rencontrer des taillis de consistance et de végétation uniformes sur des surfaces contiguës, même de faible étendue. Si, toutefois, le cas se présente, il suffit, pour évaluer leur rendement, d'y délimiter une surface d'un are sur laquelle on compte et cube toutes les perches, en répartissant leurs produits entre les différentes catégories de marchandises à fabriquer, puis d'appliquer les résultats ainsi obtenus à la coupe entière dont on connaît l'étendue. V. AMÉNAGEMENT, TAILLIS.

Différentes méthodes pratiques ont été imaginées pour arriver à l'estimation des taillis irréguliers. Quels que soient ces procédés, il convient de faire remarquer, avant de les exposer, qu'ils ne donnent que des approximations, que leur exactitude dépend de l'expérience de l'estimateur, que celle-ci est le résultat d'une longue pratique et de l'exercice répété des facultés d'observation et que, en résumé, un bon estimateur ne s'improvise pas. C'est en estimant sur pied de nombreux taillis, différents par l'âge, les essences, la consistance et les conditions de végétation, puis en cubant les produits qu'ils donnent une fois exploités, et en faisant les comparaisons nécessaires, qu'on se familiarise avec ce travail. Ne serait-ce que pour ce motif, les propriétaires de bois ont intérêt à tenir, par écrit, un compte détaillé des produits façonnés de leurs coupes.

Sous réserve de ces observations les méthodes les plus souvent appliquées et les plus sûres pour l'estimation des taillis sur pied sont les suivantes :

Estimation à vue par hectare. — On choisit, après avoir visité la coupe dans tous les sens, autant de places d'un are que l'on a reconnu de types de peuplements différents dans toute l'étendue de la coupe à vendre. On estime, à et en bloc dans chacune de ces places, le rendement en différentes catégories de marchandises (stères de moulée, de charbonnette, fagots, bourrées). On apprécie les surfaces occupées par chacun des types de peuplement reconnus. On déduit de ces éléments le rendement de l'are moyen et l'on multiplie celui-ci par la surface totale de la coupe.

Estimation à vue par virées. — On divise la coupe entière en bandes parallèles de 20 à 40 mètres de largeur, appelées *virées*, que l'on parcourt successivement en se tenant à égale distance de leurs bords et en observant attentivement le taillis. A l'extrémité de chaque virée, on estime en bloc et on note les produits qu'elle pourra fournir, sans tenir compte de sa contenance. La somme des produits de toutes les virées donne le rendement total de la coupe.

Classement en catégories de marchandises. — Les résultats du cubage et du cubage des arbres, ceux de l'estimation du rendement des taillis, sont consignés dans des tableaux dont le dispositif peut varier à volonté. Ces tableaux sont complétés par la répartition du volume des bois entre les différentes catégories de marchandises qu'ils sont susceptibles de fournir. L'estimateur doit, à cet égard, connaître : 1° les débits et les divers modes d'utilisation des bois (V. DÉBITAGE) ; 2° ceux de ces débits qui sont le plus usités dans la région où il opère. Il doit se tenir au courant des modifications que subissent les emplois du bois d'un moment à l'autre.

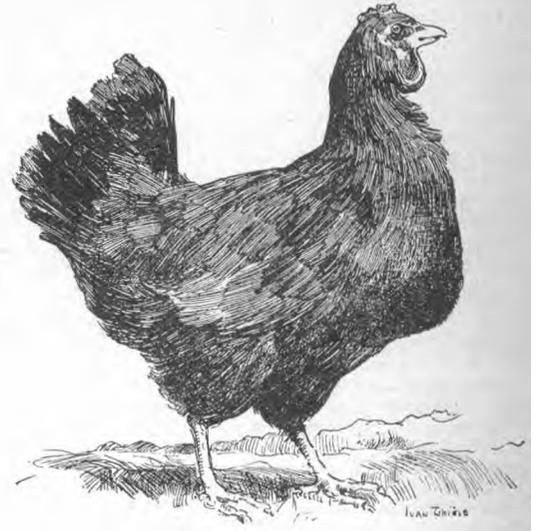


FIG. 1959. — Poule noire d'Estaires.

Estimation en argent. — Connaissant les produits d'une coupe en quantité et par catégories de marchandises, il suffit d'appliquer au volume total de chaque catégorie le prix de l'unité correspondante. Ces prix sont établis d'après les cours pratiqués au moment de la vente ; les mercuriales les font connaître pour les principaux marchés du bois. Pour obtenir ensuite la valeur des bois sur pied, il faut en déduire : 1° les frais d'exploitation (abatage, façonnage), qui sont fondés sur la connaissance du salaire quotidien des bûcherons de la localité et sur le rendement de cette main-d'œuvre appliquée à chacun des travaux de l'exploitation ; 2° les frais de transport, qui varient avec la distance séparant la coupe du lieu d'emploi, avec les moyens de transport (sur essieux, par voie ferrée, par eau), avec l'état de viabilité des routes (V. TRANSPORT DES BOIS) ; 3° les frais d'octroi, s'il y a lieu ; le bénéfice normal que le marchand de bois exploitant doit tirer de son marché.

Estivage. — Migration des troupeaux, en été, des pâturages bas des vallées vers ceux de la montagne (alpages).

Estivation. — Phase de l'élevage des vers à soie, qui consiste à exposer les oeufs triés (graines) dans une salle bien aérée, à une température de 25 degrés environ pendant une vingtaine de jours. Cette opération a pour but de favoriser l'éclosion.

Estomac. — Viscère qui fait suite à l'œsophage et dans lequel s'accomplit une grande partie des phénomènes de la digestion (fig. 1960). Il est situé dans la cavité abdominale, au contact du diaphragme. Il est en communication en avant avec l'œsophage par le cardia, en arrière avec l'intestin grêle par le pylore.

Estomac des ruminants. — Cet organe est disposé de façon à permettre une deuxième mastication des aliments ou rumination ; il est constitué par quatre poches représentant une masse considérable ; ces quatre estomacs sont : la panse ou rumen, le bonnet ou réseau, le feuillet ou livret, la caillette ou franche-mule.

Le rumen est un vaste réservoir occupant à lui seul les trois quarts de la cavité abdominale ; sa face inférieure repose sur la paroi abdominale,

avec la caillette. La cavité du feuillet est remplie par des lames superposées entre lesquelles passent les aliments.

La caillette est le véritable estomac où s'opère la digestion. C'est un réservoir allongé, incurvé sur lui-même. Son extrémité se continue avec l'intestin. La muqueuse en est molle, spongieuse et fortement plissée.

Estomac des équidés. — C'est un sac membraneux allongé, situé transversalement par rapport au grand axe du corps, en arrière du diaphragme.

Les parois de l'estomac comprennent trois membranes : une séreuse externe, constituée par le péritoine ; une musculuse, formée de trois couches de fibres entre-croisées qui s'enroulent comme une cravate autour de l'œsophage, ce qui empêche le vomissement ; une muqueuse interne, divisée en deux parties recouvrant chacune une moitié de l'estomac ou sac. Dans le sac gauche, elle continue la muqueuse de l'œsophage, blanche et résistante ; dans le sac droit, elle est rouge brunâtre, épaisse et ridée ; c'est dans cette partie seule que se fait la sécrétion du suc gastrique.

Estomac des carnivores (chien et chat). — Il est en forme de poire incurvée. La muqueuse présente de nombreux plis onduleux et réguliers elle sécrète du suc gastrique par toute sa surface. Le cardia est dilaté en entonnoir, ce qui facilite le vomissement.

Estomac du porc. — Il a une forme ovoïde et aplatie avec un lobe à chaque extrémité. La muqueuse de l'œsophage dépasse le cardia de quelques centimètres ; partout ailleurs la muqueuse est sécrétante, mais elle est plus épaisse et plus glanduleuse du côté du pylore ; Au niveau de cet orifice se trouve un bouchon muqueux susceptible de s'y engager pour le fermer.

Estomac du lapin. — Il ressemble beaucoup à celui du cheval ; comme lui il comprend deux sacs ; la muqueuse œsophagienne s'arrête au cardia.

Estomac des oiseaux. — Il présente une disposition très spéciale. On peut y reconnaître : le jabot, à l'entrée de la poitrine, qui n'est à proprement parler qu'une dilatation de l'œsophage ; puis le ventricule succenturié, qui sécrète le suc gastrique, et enfin le gésier, organe de trituration remarquable par la puissance des muscles de ses parois.

Estragon. — Plante vivace, appartenant à la famille des composées et au genre armoise (*artemisia dracuncululus*), atteignant 0^m,50 à 0^m,60 de hauteur, cultivée comme condiment et connue sous les noms vulgaires de armoise petit dragon, dragone, serpentine, fargon. L'estragon possède des feuilles étroites et des fleurs en épis axillaires, groupées en petits capitules globuleux.

L'estragon peut se multiplier par semis, mais plus fréquemment on a recours à la division des touffes au printemps. Il craint l'humidité et les grands froids de l'hiver ; pendant la mauvaise saison, il faut le recouvrir de fumier pailloux ou de feuilles.

On l'utilise pour aromatiser le vinaigre, les salades et certaines sauces.

Esturgeon. — Gros poisson de mer (50 à 500 kilogrammes) [fig. 1961] pouvant atteindre jusqu'à 5 et 6 mètres de longueur. Il remonte les grands

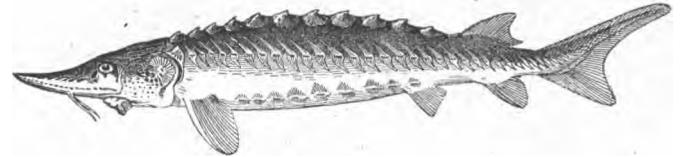


Fig. 1961. — Esturgeon.

fleuves en bandes pour frayer ; sa chair est excellente. C'est avec les oeufs de l'esturgeon de Russie que l'on fabrique le caviar. Les vessies d'esturgeon donnent la colle de poisson (ichthyocolle).

Étable. — Généralités. Bâtiment de la ferme destiné au logement des bovidés (fig. 1962 à 1968). Les dimensions à donner à l'étable dépendent de la nature des races, du nombre des animaux, de la manière dont on veut les disposer et de l'importance de la production du fumier.

Les taureaux, les vaches laitières, les veaux et surtout les boeufs à l'engrais et les boeufs de travail sont séparés. Les animaux peuvent dans

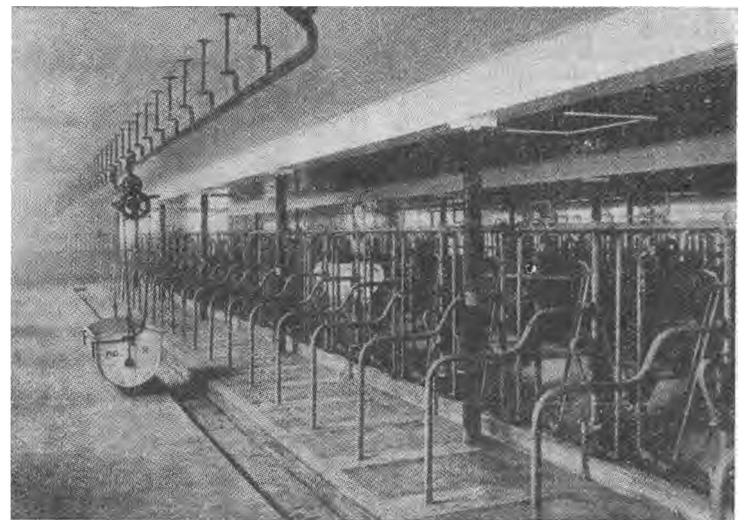


FIG. 1962. — Étable modèle avec dispositif pour évacuation rapide du fumier.

l'étable être attachés ou laissés en liberté ; en général, ils sont attachés. Le fumier peut être enlevé chaque jour ou laissé sous les animaux pendant une période plus ou moins longue.

Dans les étables modernes, on ménage devant les animaux un passage pour la distribution des aliments.

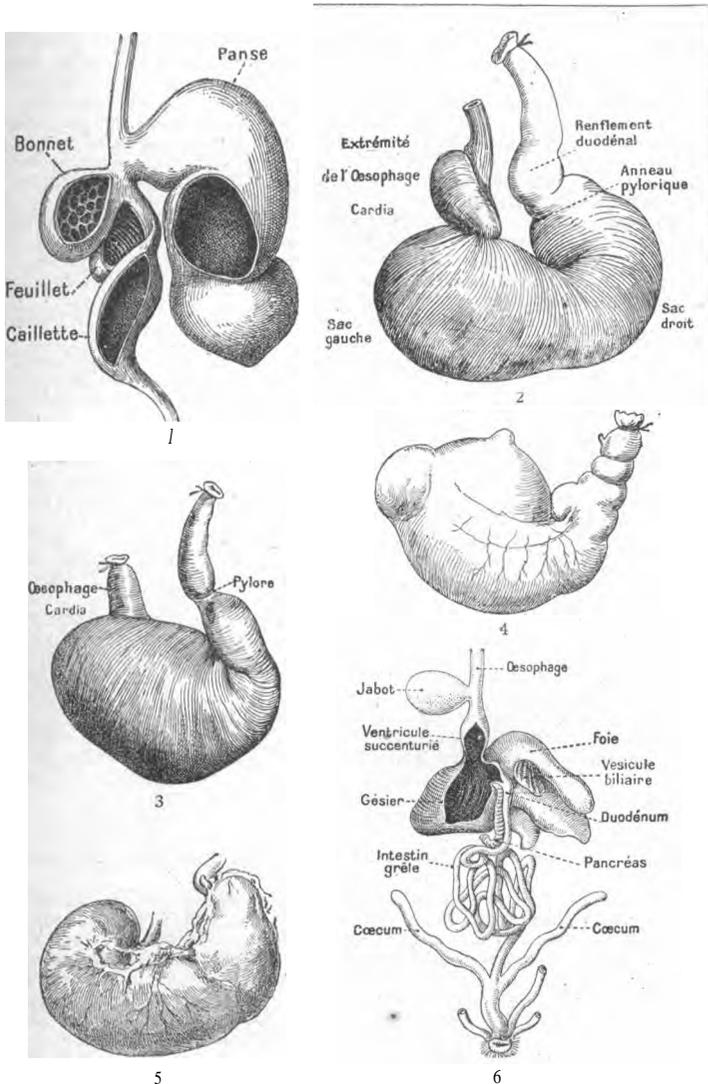


FIG. 1960. — Estomac de divers animaux.

1. De ruminant ; 2. D'équidé ; 3. De carnivore ; 4. De porc ; 5. De lapin ; 6. Appareil digestif de la poule.

son bord gauche remonte jusque dans le flanc correspondant. L'intérieur du rumen présente des cloisons incomplètes qui le divisent en deux sacs. Le rumen communique avec l'œsophage, qui se prolonge à son entrée en constituant la gouttière œsophagienne.

Le bonnet est un diverticule du rumen. Sa face interne est divisée en nombreuses alvéoles dues à des saillies régulières de la muqueuse dessinant de petites loges hexagonales.

Le feuillet est placé au-dessous du bonnet et de la partie antérieure du sac droit du rumen. Il communique d'une part avec le bonnet, d'autre part

Étable des boeufs et vaches. - On calcule les dimensions à donner à l'étable en réservant à chaque animal l'emplacement suivant

Largeur pour une vache seule	1 ^m ,60
deux vaches	2 ^m ,50 à 2 ^m ,80
- plus de deux vaches (petite race par tête)	1 ^m ,00 à
(grande race par tête)	1 ^m ,30
- un boeuf, par tête	1 ^m ,30 à 1 ^m ,40
Longueur, non compris la mangeoire :	
Pour une vache, compris le passage	3 ^m ,30 à 3 ^m ,40
Pour double rangée, y compris passage	6 ^m ,30 à 6 ^m ,90
Pour un boeuf, y compris passage	3 ^m ,40 à 3 ^m ,80
Pour double rangée de boeufs, y compris passage ..	6 ^m ,90 à 7 ^m ,50

S'il n'y a pas de couloir d'alimentation, ces longueurs conviennent pour du bétail de grosseur moyenne, mangeoires comprises.

Le couloir d'alimentation, y compris les mangeoires, a une largeur de 1m,40 à 1m,60 pour une seule rangée d'animaux, et de 1m,90 à 2 mètres pour une rangée double.

Le passage pour 1 enlèvement des fumiers a une largeur de 1m,20 à 1m,50 pour une rangée d'animaux et 1m,80 à 2m,20 pour une rangée double.

L'espace nécessaire par tête de bétail adulte est en moyenne de 6m³,50 à 7 mètres canés.

Pour les veaux laissés en liberté dans un box, on donne par tête 1m³,40 à 1m³,60.

Hauteur. - La hauteur de l'étable dépend du nombre de têtes d'animaux ; elle varie aussi avec les conditions d'enlèvement du fumier. Avec le fumier enlevé journellement, on donne :

Pour une étable de moins de 10 mètres de long	2 ^m ,90
10 à 15 mètres de long	3 ^m ,20 à 3 ^m ,50
15 à 20 mètres de long	3 ^m ,50 à 3 ^m ,80

On ne dépasse pas 4m,50, même pour les très grandes étables. Les étables trop élevées sont froides, très coûteuses et l'aménagement des greniers y est difficile. Les étables basses sont nuisibles par suite de l'accumulation d'air confiné et les animaux qui y vivent sont exposés aux refroidissements en hiver.

La température moyenne de l'étable doit être autant que possible voisine de :

12° pour le bétail à l'engrais ;
14° pour les boeufs de travail ;
18° pour les vaches laitières et les veaux.

Une température trop élevée affaiblit les animaux et une température trop basse les oblige à consommer beaucoup plus.

Disposition. - Les animaux peuvent être disposés en rangées transversales ou longitudinales. Généralement, les animaux sont placés sur deux

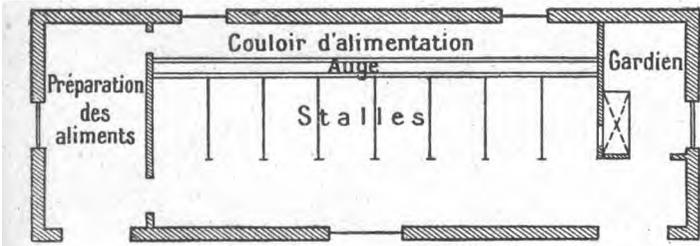


FIG. 1963. - Plan d'une étable longitudinale à couloir d'alimentation (type moderne).

rangs tête à tête avec couloir central d'alimentation (fig. 1962). La disposition en une seule rangée ne se rencontre que dans les petites exploitations (fig. 1963).

Le bétail peut encore être disposé en deux rangées, tête au mur, sans couloir d'alimentation, séparées par un passage pour l'enlèvement du fumier.

Le couloir central d'alimentation facilite la distribution des aliments, mais rend la sortie des fumiers plus difficile que dans la disposition tête au mur. Lorsque l'étable a une grande longueur, on la divise en deux par un passage transversal pour faciliter la sortie et la rentrée des animaux.

Dans la disposition transversale, les rangées sont placées perpendiculairement à la dimension longueur du bâtiment. Chaque passage possède une porte sur la cour. Chaque rangée comporte au maximum huit à dix têtes de bétail (fig. 1964).

Cette disposition permet une sortie rapide des animaux en cas d'incendie ; elle facilite la séparation des animaux suivant la race, l'âge, le mode d'alimentation. Comme inconvénient, elle rend plus difficile la surveillance et la distribution des aliments.

Au point de vue de la construction, la disposition transversale présente l'avantage pour les grandes étables de diminuer la longueur des murs : l'économie peut atteindre 12 à 15 pour 100.

Murs. - Les murs doivent être mauvais conducteurs de la chaleur et pouvoir résister à l'humidité. On utilise dans la construction les matériaux que l'on trouve sur place : moellons, béton, ciment, briques, pans de bois et torchis, etc. Les meilleurs matériaux sont les moellons, la brique et le béton.

Fenêtres. - Les fenêtres sont percées autant que possible derrière les animaux. Elles sont d'autant plus grandes que l'étable est plus large et moins haute.

On admet que la surface totale des fenêtres est de un quinzième de l'étable.

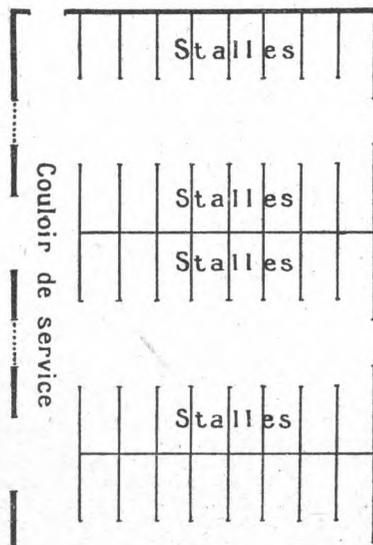


FIG. 1964. - Plan schématique d'une étable transversale tête à tête.

Les fenêtres sont établies le plus haut possible, pour que le bétail soit à l'abri des courants d'air et ne reçoive qu'une lumière diffuse. La hauteur minima de l'appui des fenêtres au-dessus du sol est de 1m,60 à 1m,90.

Portes. - Dans les étables à dispositions transversales, chaque passage de travée aboutit à une porte. Dans la disposition longitudinale, on établit une porte tous les 12 à 15 mètres.

Les portes sont à deux battants et s'ouvrent à l'extérieur. Elles ont 1m,40 à 1m,60 de large et au moins 2m,20 de hauteur.

Sol. - Le sol doit être ferme, sec et imperméable. Il doit en outre présenter une pente suffisante pour assurer l'écoulement des purins.

Le sol des étables est surélevé de 25 à 30 centimètres au-dessus du terrain environnant.

Les revêtements en béton de ciment se répandent de plus en plus, à cause de leur durée et de leur imperméabilité. On leur donne une épaisseur de 7 à 10 centimètres, et leur surface est simplement dégrossie. Un excellent pavage est constitué par des briques cuites et posées de champ, hourdées au mortier de chaux hydraulique, sur un lit de sable damé. On emploie fréquemment un pavage en pierres cassées, mais ce revêtement est froid, perméable et exige beaucoup de litière.

Les passages établis horizontalement dans le sens de la longueur ont un profil transversal légèrement bombé.

Rigoles à purin. - On n'utilise dans les étables que des rigoles ouvertes. On les couvre simplement dans la traversée des passages. Les rigoles recouvertes de plaques de bois ou de fonte s'engorgent très vite si elles ne sont pas nettoyées fréquemment. Il en est de même pour les tuyaux établis sous les passages.

Les rigoles doivent avoir une surface unie, et la pente doit atteindre 0m,01 à 0m,02. Si les rigoles sont très longues, pour éviter que leurs extrémités ne soient trop profondes, on donne au sol de l'étable une pente générale dans le sens de la longueur.

Mangeoires. - V. ce mot.

Systèmes d'attache. - Les animaux sont ordinairement attachés à des anneaux fixés sur le bord des crèches, scellés dans la maçonnerie ou retenus sur des coulisseaux.

Divers systèmes commandés à l'extérieur permettent de détacher rapidement les animaux en cas d'incendie. Généralement c'est une barre de fer dans laquelle sont passés les anneaux, qui peut être enlevée de l'extérieur. Avec des rangées très longues de bestiaux, on installe deux barres, l'une à chaque extrémité. Il est indispensable de s'assurer fréquemment que ces systèmes d'attaches mobiles fonctionnent bien.

Alimentation en eau. -

Le bétail doit être abreuvé au moins deux fois par jour. Pour permettre aux animaux de boire à tout instant et pour réduire la main-d'oeuvre, on installe parfois un système d'alimentation automatique. Ce système comprend un réservoir et une distribution par tuyaux qui amène l'eau dans les

auges placées à la portée des animaux. Le bétail ayant à sa disposition des auges automatiques boit un sixième à un cinquième en plus que lorsque l'eau lui est donnée deux fois par jour seulement. Son état de santé est meilleur et le rendement en lait et en beurre augmente. V. ABREUVOIR, BOISSON.

Locaux accessoires. - Dans chaque étable il est nécessaire de prévoir un local pour la préparation des aliments et l'installation des machines (hache-paille, coupe-racines, brise-tourteaux, etc.).

Le hache-paille est parfois installé au grenier.

Si les machines sont commandées par un manège ou un moteur, il est préférable de placer la salle de préparation des aliments en annexe.

Chambre des domestiques. - Leur grandeur dépend de l'importance de l'étable. Ces chambres renferment les lits, coffres, placards, nécessaires au personnel. Si les domestiques ne couchent pas dans les étables, ce qui arrive fréquemment, on établit simplement un ou deux emplacements surélevés pour les lits des gardiens.

Infirmerie. - Dans toutes les grandes exploitations, il est nécessaire de construire une infirmerie complètement indépendante qui permet d'isoler les animaux malades.

Grenier à foin. - Chaque tête de bétail consomme pendant l'hiver de 1 200 à 1 500 kilogrammes de foin, qui occupent un espace de 18 à 23 mètres cubes. Si le foin doit être en totalité dans les greniers, il faut, pour obtenir le cube nécessaire, donner aux toits une pente assez forte et surélever les murs latéraux. La rentrée des fourrages se fait par des fenêtres pratiquées dans les murs ou dans le toit. On donne à ces fenêtres 1 mètre de largeur sur 2 mètres de hauteur.

Étable des veaux. - Pour que les vaches ne soient pas dérangées par les mugissements des veaux, on sépare autant que possible de l'étable le local qui est réservé à ceux-ci. Pour que les veaux n'aient pas froid, on leur adjoint souvent des animaux d'un an. Le plus souvent les veaux sont parqués dans l'étable et, pour leur éviter l'humidité, on leur donne une litière un peu épaisse ou des paillassons (fig. 1970). Lorsqu'ils ne têtent plus, ils sont répartis par trois ou quatre dans des box séparés par des cloisons en planches.

On facilite la surveillance en plaçant ces box près de la salle de préparation des aliments.

Étable des génisses. - Les animaux d'un an sont souvent installés dans une étable spéciale. On donne par tête une largeur de 0m,85 à 0^m,90 et une longueur de 2 mètres, y compris la crèche et la rigole à purin. La

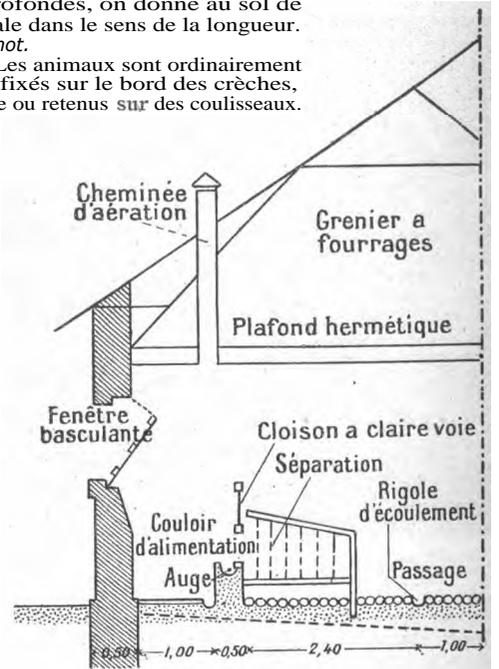


FIG. 1965. - Coupe d'une étable.



FIG. 1966. — Étable moderne (vue extérieure).

Cl. G. M.

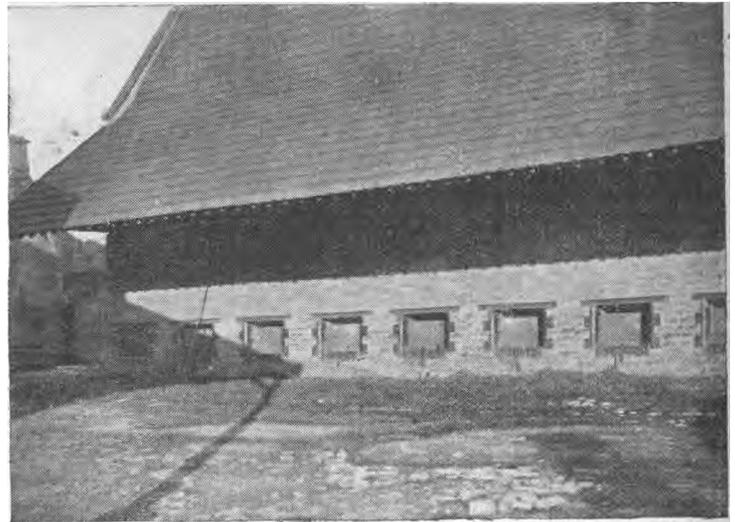


FIG. 1967. — Étable en plein air à Reviers (Calvados).

Phot. Chanot.

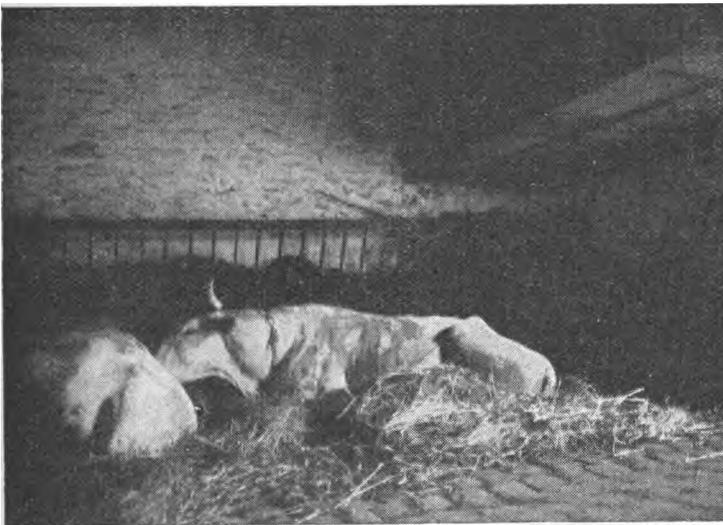


FIG. 1968. — Étable type ancien à Arcy-en-Brie (Seine-et-Oise).

Cl. G. M.



FIG. 1969. — Étable moderne à Villiers-Saint-Benoît (Yonne).

Cl. G. M.

hauteur des crèches au-dessus du sol dépend de l'âge des animaux. L'étable s'ouvre directement sur la cour. Elle communique parfois avec une prairie ou un paddock.

Bouverie. — L'étable des boeufs de travail se désigne sous le nom de bouverie. Les animaux sont réunis par deux. Le couloir d'alimentation est souvent supprimé. Les harnais sont placés en arrière des animaux dans un coin de l'étable jouant le rôle de sellerie, ou au dehors sous un auvent. Un travail pour le ferrage des boeufs est installé en annexe.

Étais de mines

(technol. forestière). —

Le boisage des puits et des galeries creusés pour l'exploitation des mines de houille consomme une énorme quantité de bois en grume, se chiffant annuellement, pour la France seulement, par plus de 1 million de mètres cubes. Nous exportons, en outre, des quantités importantes d'étais pour les mines d'Angleterre et de Belgique. Les conditions exigées pour le débit et la préparation des bois à étais varient avec les régions; les compagnies minières ont établi des cahiers de charges qui fixent leurs dimensions et classifications ou catégories, ainsi que les conditions de leur réception.



FIG. 1970. — Étable. Les veaux sont pourvus de paillasons évitant l'humidité.

En général, on exige des bois abattus dans l'année, sains, sans noeuds vicieux, droits, mais avec une tolérance de courbure de 3 à 4 centimètres par mètre de longueur, une forme aussi cylindrique que possible, un ébouillage fait d'équerre aux deux extrémités, l'écorçage total des résineux, l'écorçage sur quatre faces des feuillus. Les catégories, fondées sur les dimensions en grosseur et longueur, varient avec chaque mine; on distingue d'une manière générale: les perches, dont les longueurs varient de 5 à 10 mètres et les circonférences, au gros bout, de 0^m,12 à 0^m,72; et les étauçons, découpés à des longueurs variant de 1^m,20 à 3 mètres.

Le débit en étais est presque toujours plus rémunérateur que celui en bois de chauffage. La durée des étais est parfois prolongée par l'injection préalable des bois avec des substances antiseptiques qui leur permettent

de mieux résister à l'action destructive très rapide du milieu humide, chaud et insuffisamment aéré, que constituent les galeries de mines. Voici, d'après M. Thélu, le classement des principales essences employées comme étais de mines

CLASSEMENT DES ESSENCES PAR ORDRE DE RÉSISTANCE

A LA RUPTURE	A L'ÉCRASEMENT	A LA POURRITURE
Robinier. Tremble. Erable. Chêne. Hêtre. Sapin. Frêne. Orme. Aune. Pin sylvestre. Bouleau. Peuplier blanc. Charme.	Robinier. Tremble. Orme. Frêne. Chêne. Erable. Aune. Bouleau. Sapin. Hêtre. Charme. Pin sylvestre. Peuplier blanc.	Chêne. Pin sylvestre. Aune. Frêne. Pin maritime. Robinier. Saulé. Erable. Orme. Tremble. Cerisier. Bouleau. Charme. Hêtre. Peuplier blanc.
»	»	»

Étalon. — Cheval entier spécialement destiné à la reproduction (fig. 1971). En France, nul ne peut faire servir un étalon à la monte publique des juments s'il n'a satisfait aux obligations imposées par la loi du 14 août 1885, dite a Loi de surveillance des étalons ». Ces obligations sont les suivantes :

Adresser une déclaration à la sous-préfecture dans le mois d'octobre de l'année qui précède celle où le cheval sera utilisé; puis présenter l'étalon à une commission composée d'un fonctionnaire des haras et de deux vétérinaires. La commission n'admet que les chevaux entiers exempts de cornage et de fluxion périodique des yeux, âgés de quatre ans au moins. L'âge minimum de trois ans peut être toléré pour les beaux étalons de trait. L'étalon accepté est marqué à l'encolure; il reçoit un certificat valable seulement pour une année. Si, au cours d'une visite ultérieure, le certificat n'est pas renouvelé, l'animal est marqué au fer rouge, à l'encolure, de la lettre R. Cette catégorie d'étalons comprend une grosse majorité de chevaux de trait (6 500 à 7 000 en moyenne), quelques demi-sang (800 à 900) et pur-sang (350 à 400). Les étalons de trait ainsi acceptés et qui sont conduits de ferme en ferme pour couvrir les juments sont habituellement appelés étalons rouleurs.

Il existe en France d'autres catégories d'étalons : 1° les *étalons nationaux*, qui appartiennent à l'Etat et sont répartis dans les dépôts d'étalons gérés par l'administration des haras (V. ce mot). Leur carte de saillie est blanche ; — 2° les *étalons approuvés*, qui appartiennent à des particuliers, mais qui, après examen et sur la proposition de l'inspecteur général de l'arrondissement, reçoivent un certificat d'approbation. Ce certificat com-

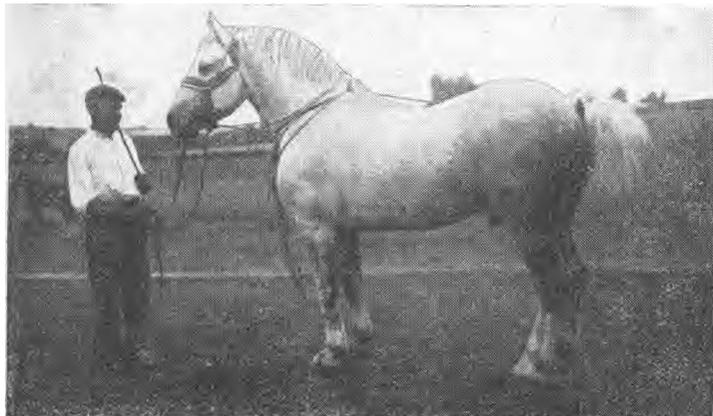


FIG. 1971. — Étalon boulonnais.

Cl. G. M.

porte l'attribution d'une prime en argent, sous deux conditions : 1° que le prix de la saillie ne dépassera pas 100 francs ; 2° que l'étalon effectuera, dans l'année, un nombre minimum de saillies.

CATÉGORIES"	MONTANT DE LA PRIME	MINIMUM DE SAILLIES
Pur-sang	800 à 2 000 francs.	30
Demi-sang	800 à 1 500 —	40
Trait	500 à 800 —	50

Les produits issus d'un étalon approuvé ont le droit de prendre part aux concours organisés par l'administration des haras, au même titre que ceux des étalons nationaux. Ce sont des chevaux reconnus bons et aptes à améliorer leur race. Leur carte de saillie est rose ; — 3° les *étalons autorisés*, qui appartiennent à des particuliers et reçoivent, après examen et sur la proposition de l'inspecteur général du département, un certificat sans prime. L'avantage conféré par ce certificat est que les produits de l'étalon autorisé peuvent prendre part aux concours de l'administration des haras aussi bien que ceux des étalons nationaux et approuvés. Leur carte de saillie est de couleur verte. Ce sont de bons chevaux, considérés toutefois comme d'une classe inférieure à celle des étalons approuvés.

Qualités de l'étalon. — En dehors de sa conformation, variable avec le service exigé de ses produits, l'étalon doit posséder des qualités spéciales : a) conformation normale des organes génitaux ; testicules lisses, roulant bien dans des bourses fermes, suffisamment volumineux suspendus par un cordon dur, dépourvus de sensibilité exagérée. Les chevaux à testicules petits, mous ou pendants, ne sont que des mâles médiocres ; b) régularité des aplombs ; c) netteté des membres, absence de tares molles et dures, vigueur, régularité des allures ; d) tempérament suffisamment calme et maniable (il y a indication de ne pas accepter comme étalons les chevaux vicieux, méchants, indociles, nerveux, irritables, ni ceux qui sont mous et lymphatiques).

Nombre de juments que peut féconder un étalon. — Ce nombre varie beaucoup avec l'aptitude individuelle, l'espèce, l'âge et le régime des animaux. Ordinairement, un étalon peut féconder entre 30 et 60 femelles par saison, suivant son âge, en comptant une moyenne de deux saillies pour assurer la fécondation.

Un étalon très jeune (3-4 ans) fera une saillie par jour ; un étalon jeune (5 ans) fera deux saillies par jour ; un étalon adulte (6-8-9 ans) fera trois saillies par jour ; un étalon âgé ne fera plus que deux saillies quotidiennes, puis une, puis des saillies, espacées d'un ou deux jours. Les étalons rouleurs couvrent dans une saison de monte (mars, avril, mai, juin) jusqu'à 150 femelles, mais c'est là un nombre excessif ; bien que ces chevaux soient vigoureux et très fortement nourris, il arrive souvent que les juments ne

sont pas fécondées ; en conséquence, elles leur sont représentées à plusieurs reprises, et cela contribue encore à augmenter la fatigue sexuelle du mâle.

La moyenne des juments présentées aux étalons de l'Etat ou reconnues par l'Etat est la suivante :

ÉTALONS	NATIONAUX	APPROUVÉS	AUTORISÉS
Pur-sang	30	30	35
Demi-sang	40	50	35
Trait	70	60	60
MOYENNE GÉNÉRALE	46	46	47

Le total des juments saillies chaque année par ces trois catégories d'étalons est d'environ 250 000. La proportion des femelles fécondées est en moyenne de 60 pour 100, ce qui correspond à 150 000 environ.

Étalonnage. — Spéculation qui a pour but d'exploiter l'étalon en lui faisant faire la monte chez soi ou en le louant, pour la saison de monte, à un *étalonnier*.

Étamine. — Organe sexuel mâle des végétaux à fleurs (fig. 1972). L'ensemble des étamines constitue l'*androcée*. Une étamine complète comprend une partie inférieure, *grêle* et allongée, appelée *filet*, surmontée d'une partie renflée nommée *anthère*. L'anthère est divisée ordinairement, par un profond sillon vertical, en deux moitiés, ce qui lui donne l'apparence d'un pain fendu ; mais elle peut revêtir des formes plus compliquées (V. ANTHÈRE). L'étamine est en réalité une feuille profondément différenciée : son limbe, parcouru par une nervure médiane, produit, au niveau de l'anthère, le long de chacun de ses bords et ordinairement sur sa face ventrale, deux émergences situées côte à côte, dont chacune évolue de manière à former un sac renfermant le pollen.

Le nombre des étamines est très variable : chez quelques plantes, il est égal à celui des sépales et des pétales (pomme de terre, 5 étamines ; lis, 3 étamines) ou un multiple (oeillet, 5 pétales, 10 étamines ; fraisier, 5 pétales, 20 étamines).

Soudure des étamines. — Elles peuvent être libres entre elles ou soudées par leurs filets (mauve, pois) ou par leurs anthères (chardon).

Insertion des étamines. — Elles s'attachent sur le réceptacle de la fleur chez les renoncées, sur le calice chez l'abricotier et en général chez les rosacées, sur la corolle chez la primevère, la garance. V. ANDROCÉE.

Grandeur des étamines d'une même fleur. — Les étamines peuvent être égales entre elles ou inégales ; chez la giroflée, par exemple, les deux étamines externes sont plus petites que les quatre étamines internes.

L'ouverture ou déhiscence de l'anthère, pour laisser sortir les grains de pollen, ne se fait pas toujours de la même manière : dans la pomme de terre, l'anthère s'ouvre par deux petits trous à son sommet ; dans l'épine-vinette, il existe deux petites valves qui se soulèvent de bas en haut ; dans le lis, la déhiscence se fait par une fente longitudinale dans chaque loge : c'est le cas le plus fréquent.

Étançon. — Pièce d'assemblage dans les charrues (V. CHARRUE). Pièce de bois de soutènement V. ÉTAL.

Étang. — Amas d'eau, d'une importance moindre qu'un lac, plus ou moins stagnante naturellement ou rendue telle par des constructions de digues en terre ou de murs en maçonnerie (fig. 1973, 1974).

Les étangs sont utilisés tantôt à alimenter les irrigations, tantôt à fournir les eaux destinées à faire mouvoir les moulins ou autres usines agricoles, tantôt encore à servir d'abreuvoir aux bestiaux. Souvent même, quand les eaux sont pures, on les utilise pour les besoins de l'homme. Pour ces divers usages, les étangs sont plus souvent désignés sous les noms d'*abreuvoirs*, *bassins*, *mars*, *pièces d'eau*, *réservoirs*, etc. Mais la principale utilité des étangs réside dans l'élevage et la multiplication des poissons (tanches, carpes, brochets, etc.), qui représentent un produit très rémunérateur lorsque la pêche est méthodiquement pratiquée.

Création. — D'après M. Humbert, la création d'un étang, toujours coûteuse, dans les meilleures conditions, n'est guère possible que si l'on peut profiter d'une élévation naturelle (pente de 0^m,04 par mètre), d'un petit vallon bien encaissé et plus ou moins en pente, qu'on peut barrer d'une diguette. Le sol doit être imperméable, par conséquent argileux.

Un étang (fig. 1974) comprend : 1° le canal d'alimentation A, qui amène l'eau dans l'étang ; 2° la digue F, destinée à maintenir une certaine hauteur d'eau ; 3° le bief C, qui sert à récolter l'eau et à assécher complètement l'étang au moment des pêches ; 4° la pêcherie E, qui, comme l'indique son nom, est utilisée à la pêche du poisson ; 5° les réservoirs, qui éliminent l'excès d'eau en cas de crue ; 6° le canal de décharge, destiné à vider l'étang.

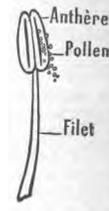


FIG. 1972. — Étamine.



FIG. 1973. — Étangs. A gauche, étang en Sologne avec pâturage ; à droite, étang des Vaux-de-Cernay (Seine-et-Oise) avec digue.

Canal d'alimentation. — La rivière d'alimentation H est généralement pourvue, à son entrée dans l'étang, d'une vanne destinée à en régler le débit. Quand on le peut, et cela pour pouvoir plus facilement mettre la pièce d'eau à sec, et aussi pour éviter les inconvénients au moment des crues, on fait passer le canal d'alimentation tout autour de l'étang en M ou, si la place manque, dans l'étang en N (fig. 1974). Dans le cas où le ruisseau arrive directement dans l'étang qu'il alimente, il est indispensable de disposer une grille B à son entrée, pour éviter la fuite des poissons. Cette grille (fig. 1975), formée d'une série de barreaux triangulaires soutenus par quelques tiges de plus grand diamètre, pour avoir toute son efficacité doit faire partie d'un ensemble destiné à canaliser le ruisseau ou la rivière sur quelques mètres.

Digues (fig. 1976). — 1° Les dimensions sont les suivantes : hauteur, 1 ; longueur de la base du talus d'aval, 2 fois la hauteur ; longueur de base du talus d'amont, 3 fois la hauteur. La partie supérieure de la digue doit se trouver à 0m,50 ou 1 mètre au-dessus du niveau maximum de l'eau.

Pour un étang ayant 3 mètres ou 3m,50 d'eau à la base interne de la digue, on peut utiliser les données suivantes :

Hauteur de la digue côté amont BC regardant l'étang : 4 mètres ; hauteur de la digue côté aval AE regardant l'étang : 4m,50 à 5 mètres ; largeur de la crête AB : 2 à 4 mètres ; largeur de la base FE + EC + CD = 12 à 15 mètres.

2° **Construction.** — On commence par marquer avec des piquets l'emplacement de la base de la digue, puis on creuse au milieu une fosse ayant les dimensions suivantes : largeur, 1m,30 à 1,50 ; profondeur, 0,50 à 0m,60 (ou plus jusqu'à ce qu'on rencontre un terrain ferme et imperméable) ; longueur (celle de la digue). Cette fosse est bourrée de terre argileuse mouillée, puis pilonnée. Il faut arriver à ce qu'elle fasse corps avec les bords du fossé. Pour la construction de la digue, on utilise la terre provenant du creusement de la pêcherie, du bief, du barillon, etc. Employer des gazons quand on le peut ;

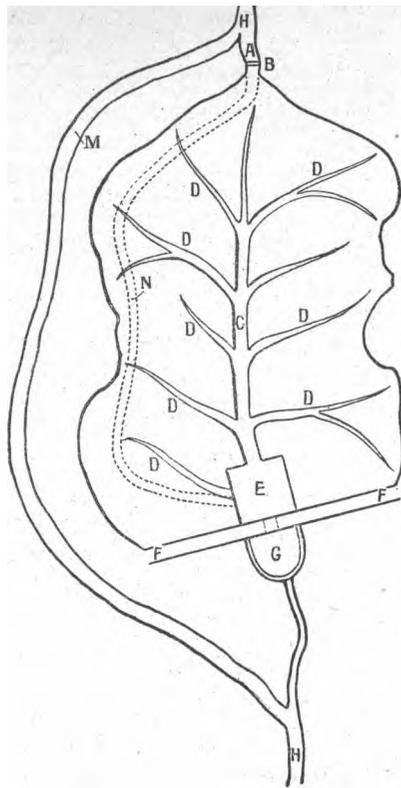


FIG. 1974. — Plan schématique d'un étang d'après M. Raveret-Wattel.

A. Canal d'alimentation ; B. Grille ; C. Bief ; D. Raies paillères ; E. Pêcherie ; F. Digue ; G. Barillon ; H. Rivière.

on met sur toute la surface une bonne couche de gazon. Quand les digues sont de grandes dimensions, il est indispensable de les garnir d'un mur. V. DIGUE.

Bief. — Dans la partie la plus profonde (fig. 1974), on établit une sorte de petit ruisseau destiné, au moment où l'on vide l'étang, à évacuer jus-

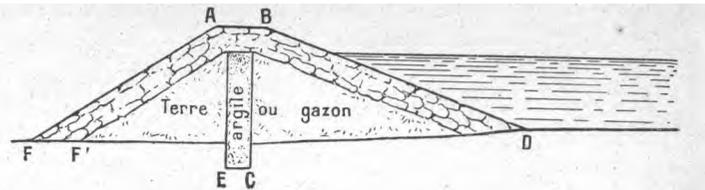


FIG. 1976. — Coupe d'une digue.

qu'à la pêcherie l'eau que lui amènent de petits canaux latéraux D, courant dans les dépressions. On lui donne généralement les dimensions suivantes : largeur, 2 à 4 mètres ; profondeur, 0m,50 à 0m,60 ; pente, 5 millimètres par mètre au maximum.

Quand le fond de l'étang est très en pente, le creusement d'un bief est sou-

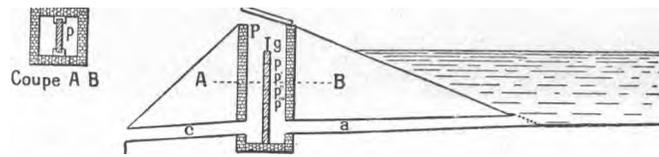


FIG. 1977. — Canal de décharge système Valois.

vent superflu ; la pente naturelle du terrain suffit à l'assèchement de l'étang.

Pêcherie ou poêle. — A l'extrémité du bief et en avant de la digue, on trouve la pêcherie, qui n'est que la partie terminale du bief élargie en

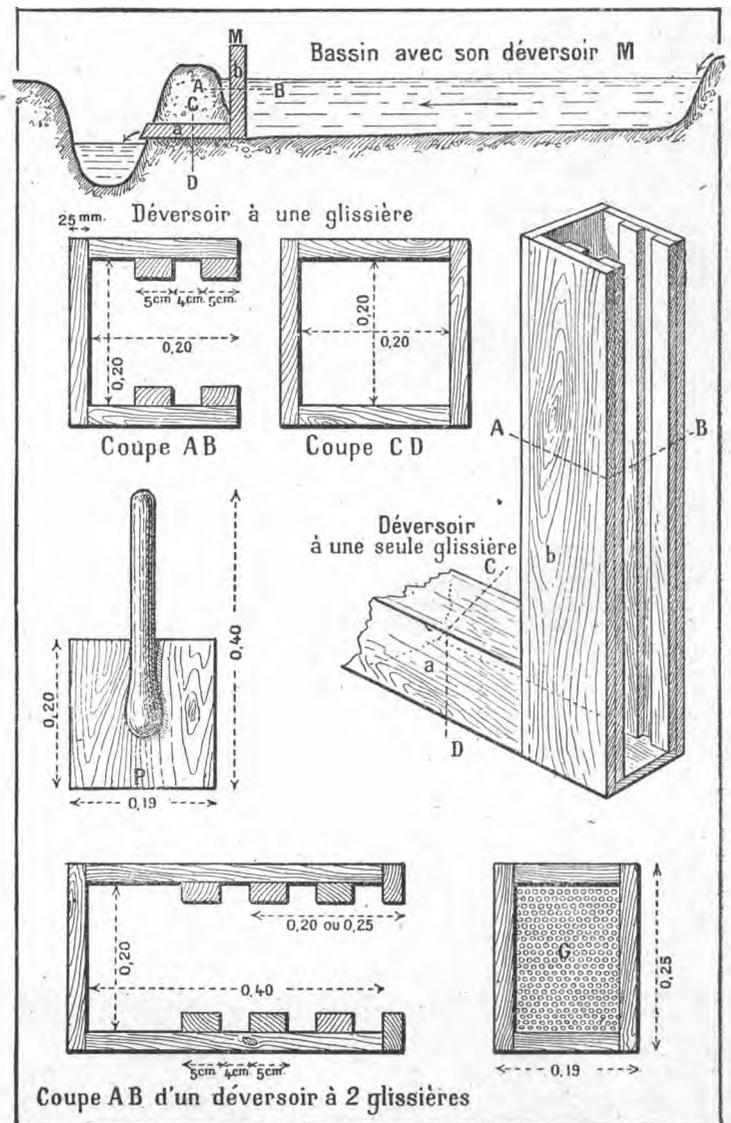


FIG. 1978. — Canal de décharge en bois servant de déversoir

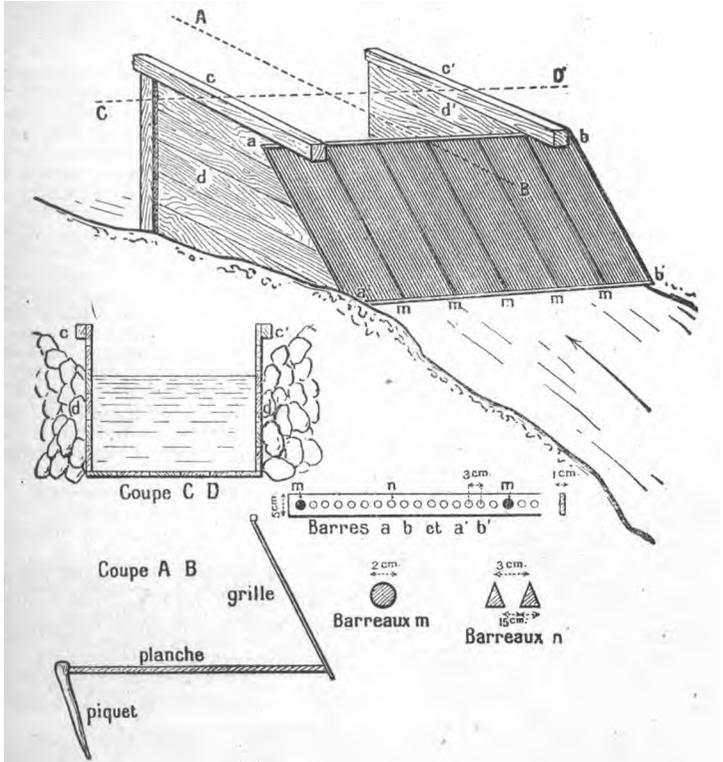


FIG. 1975. — Grille. (Forme, dimensions et disposition des matériaux qui la constituent)

ils forment par leur superposition une construction extrêmement solide et à peu près imperméable. On continue à monter la digue par bandes horizontales, en mettant (fig. 1976) au milieu, comme précédemment, et sur la même largeur, de la glaise comprimée, sur les côtés tous les gazons, et, dans l'intervalle, de la terre, si l'on n'a pas assez de gazon à sa disposition. Pendant tout le montage de la digue, il faut veiller à maintenir le profil de la pente voulue et à pilonner terre, gazon et argile, pour les faire adhérer l'un à l'autre sans mettre de l'eau. Arrivé à a partie supérieure de la digue,

forme de bassin pour servir à la pêche. On lui donne des dimensions en rapport avec la superficie de l'étang et généralement une forme rectangulaire : profondeur, 0m,50 à 0m,60 de plus que la partie la plus profonde du bief ; largeur, 5 à 10 mètres ; superficie, 8 à 12 mètres carrés pour un étang de 1 à 10 hectares, 15 à 20 mètres carrés pour un étang de 10 à 15 hectares.

Il faut la garnir tout autour de pierres ou de planches et en parer le fond. Il suffit souvent de mettre une couche de gravier de 0^m,30 d'épaisseur pour empêcher les végétaux aquatiques d'y pousser.

Barillon ou **tombereau**. — C'est une petite pêcherie que l'on établit de l'autre côté de la digue. On lui donne généralement une forme rectangulaire ou demi-circulaire. Sa surface doit évidemment varier avec les dimensions de l'étang et suivant qu'il possède ou non une pêcherie. Ce barillon est tout simplement formé, dans bien des cas, d'une cuve cimentée ou d'un bassin creusé dans le sol, dont le pourtour et le fond ont été planchéiés. Dans tous les cas, du côté aval, il est muni d'une grille destinée à s'opposer à la fuite du poisson, ou d'une vanne surmontée d'une grille. Le barillon doit toujours être alimenté d'eau.

Déversoirs ou **ébies**. — Encore appelés trop-plein, ils servent à éviter, au moment des crues, d'un orage, etc., la montée trop rapide des eaux et leur déversement par-dessus les digues, quand le canal de décharge ne débite l'eau qui se précipite dans l'étang, soit par le canal d'amenée, soit par les ruisseaux temporaires qui se forment pendant les pluies.

Le nombre et la largeur de ces déversoirs doivent être en rapport avec la quantité d'eau qu'ils sont destinés à écouler dans un temps donné. Chaque étang peut en posséder un ou plusieurs, suivant son étendue. Le seuil de ces ébies est généralement disposé à 1 mètre au-dessous du niveau de la crête de la digue et muni d'une grille dont la largeur de maille doit être en rapport avec la grosseur des poissons qu'on veut empêcher de passer. Malheureusement, contre ces grilles viennent s'accumuler toutes sortes de débris végétaux qui obligent à les nettoyer fréquemment si l'on veut qu'elles fonctionnent régulièrement.

M. Raveret-Wattel a imaginé un déversoir qui ne présente pas cet inconvénient « Cette ébie se compose principalement d'un mur de retenue, dont le sommet fixe le seuil de la décharge, et d'une grille qui, en temps normal, plonge dans l'eau de toute la hauteur du mur de retenue et dépasse en hauteur totale les plus hautes eaux, de 30 à 40 centimètres. En arrière du mur de retenue est une chambre du radier, de laquelle part l'aqueduc de décharge. Entre le mur de retenue et son couronnement est placée une petite vanne de bois ou de tôle dont la manœuvre se fait facilement du sommet de l'ouvrage et qui permet de retenir l'eau un peu au-dessus de son niveau normal. C'est un avantage sérieux. Beaucoup de propriétaires sont, en effet, désireux de retenir l'eau au-dessus du niveau normal au commencement de la saison chaude, dans la crainte de la sécheresse. »

Canal de décharge. — Il est établi dans la partie la plus profonde de la pêcherie et sert à vider l'étang à fond. Il est souvent associé à une vanne et tient lieu, par conséquent, à la fois de déversoir et de canal de décharge.

1^o **Canal de décharge simple ou thon**. — Il peut être en bois, en maçonnerie ou en fer. On utilise aussi de bonnes bondes métalliques. Le thon en maçonnerie peut se composer d'un canal débouchant au fond de la pêcherie et d'une bonde qu'on peut ouvrir et fermer à l'aide d'un tampon de bois ou de fer qu'on soulève ou qu'on applique sur son siège. Le puits creusé au milieu de la digue, souvent muni d'une échelle de fer, permet d'accéder jusqu'à la bonde. Pour empêcher la fuite du poisson, on dispose en avant une grille de fer ;

2^o **Canal de décharge associé à un déversoir**. — C'est le plus employé. Nous en citerons trois modèles :

a) **Canal de décharge système Valois** (fig. 1977). — Il se compose d'une conduite a de ciment, de grès, etc..., communiquant avec un puits en maçonnerie P, au milieu duquel se trouve une vanne composée d'une série de planchettes p, p', p'', etc., disposées les unes au-dessus des autres et surmontées d'une grille g. Ce sont ces planches qui servent à maintenir le niveau de l'eau dans l'étang. L'eau passe au travers de cette grille, retombe de l'autre côté, puis s'écoule par le tuyau e, derrière la digue.

b) **Canal de décharge en bois servant de déversoir** (fig. 1978). — Il n'est utilisable que pour les petits étangs ou viviers. Il se compose d'un conduit rectangulaire a traversant la digue et d'une boîte b ouverte sur deux faces et reliée à la conduite a par sa partie inférieure. A l'intérieur se trouvent une ou deux glissières où l'on peut introduire de petites planchettes P, jusqu'au niveau qu'on désire conserver. Par-dessus, on dispose une grille G. On a remarqué que, dans le système à une seule glissière, le courant, très fort, entraîne assez fréquemment de jeunes alevins, qui viennent se coller contre la grille et ne peuvent s'en détacher. Le déversoir à deux glissières n'offre pas le même inconvénient. Dans la première glissière, on ne met, si l'on veut, qu'une série de grilles les unes au-dessus des autres ; dans l'autre, on superpose des vannettes de bois jusqu'au niveau qu'on désire conserver. Les grilles G sont généralement faites de tôle ou de zinc perforé et cloué sur des cadres de bois. Parfois, on emploie des grilles de fonte. Pour les alevins, on prend les mailles

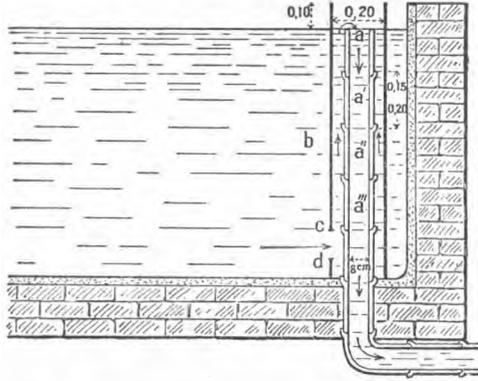


FIG. 1979. — Déversoir Raveret-Wattel.

suivantes : alevins de 2 à 3 mois, grille à trous de 2^{mm},5 de diamètre ; alevins de 12 mois, grille à trous de 5 à 6 millimètres de diamètre.

c) **Déversoir Raveret-Wattel** (fig. 1979). — Il se compose d'une série de morceaux de tuyaux à emboîtement a, a', a'', posés les uns au-dessus des autres et entourés d'un cylindre de tôle b de 20 centimètres de diamètre dépassant le niveau de l'eau de 10 centimètres. Une large ouverture c d permet à l'eau de monter jusqu'en a, où elle s'écoule.

État des lieux. — Acte intervenu entre le propriétaire et le locataire d'une ferme, d'une maison ou d'un appartement, à l'effet de constater l'état des lieux lors de l'entrée en jouissance du locataire.

Lorsqu'il n'a point été dressé d'état des lieux, comme le bailleur est obligé (Code civ., art. 1720) de délivrer la chose au preneur en bon état de réparations de toute espèce, la loi suppose que ce dernier a exigé l'accomplissement de cette obligation, au moins en ce qui concerne les réparations qui sont à sa charge tant que dure le bail. Le locataire ou preneur est donc présumé avoir reçu les lieux en bon état de réparations locatives et autres ; il doit, par conséquent, les rendre tels, sauf la preuve contraire. Cette preuve peut être faite par tous les moyens possibles, même par témoins ; en effet, il s'agit là de prouver un fait et non une convention. A défaut de convention spéciale, les frais de l'état des lieux sont à la charge du locataire.

Étaupinage. — Opération consistant à étendre sur le terrain les monticules de terre élevés par les taupes.

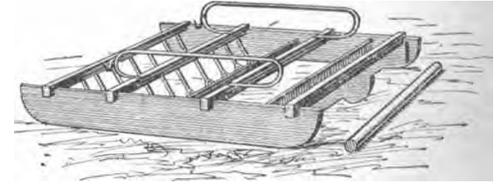


FIG. 1980. — Étaupinoir.

Étaupinoir ou

Étaupineuse. — Instrument attelé utilisé pour l'étaupinage (fig. 1980) ; il consiste en un bâti rectangulaire, portant en dessous des tiges de métal qui agissent à la façon de pointes de herse ou préférablement de lames qui nivellent le sol. Pour le transport sur route, l'instrument est retourné et repose sur deux patins métalliques à la façon d'un traîneau.

Étêtage, Étêtement. — Opération consistant à couper la cime d'un arbre sur pied (fig. 1981). Elle est pratiquée dans trois cas différents :

1^o Quand on étête un arbre, l'extrémité de la tige émet souvent de nombreux rejets qui peuvent être exploités périodiquement pour fournir du bois de chauffage ; peu à peu, les bourrelets cicatriciels consécutifs à ces exploitations se soudent pour former une masse mamelonnée qui fait donner le nom de *têtards* aux arbres ainsi traités. On voit communément des têtards de saule sur le bord des rivières. Des haies de l'ouest de la France émergent de nombreux têtards (*chênes*, *ormes*, etc.). Enfin, dans le pays basque, des forêts entières sont faites de têtards de chêne. Les têtards sont peu *longévifs* et leur tige est fatalement désorganisée à brève échéance par des pourritures ;

2^o Dans les futaies du centre de la France, on étête avant de les abattre les grands chênes qui vont être exploités, pour éviter le bris ou rupture de tiges dont la valeur est considérable. L'opération, très difficile, est faite par des ouvriers spéciaux appelés *éhoupeurs* ;

3^o Dans les jeunes peuplements de futaie, il est souvent nécessaire de couper des sujets, arbres ou arbustes, dont la cime est gênante pour celle de sujets plus précieux. Au lieu de prendre la peine de sectionner *rez terre* le sujet à faire *disparaître*, on se contentera parfois de *l'étêter* d'un coup de serpe ; ce qui est suffisant, puisque sa cime seule était encombrante.

On connaît enfin des exemples *d'étêtage accidentel*. Ainsi la neige, en s'accumulant sur la cime d'un arbre, peut déterminer la rupture de la tige de l'arbre en dessous de cette cime. Le pin sylvestre paraît être la seule essence chez laquelle cet accident se présente assez souvent pour qu'il y ait lieu de le signaler. Dans l'exploitation des forêts, lorsqu'une bille de bois vient à glisser ou à rouler accidentellement sur une pente, si elle bute violemment contre le fût droit d'un résineux, d'un haut sapin par exemple, il n'est pas rare que le choc produise l'étêtage brusque de celui-ci.

Il arrive aussi que les *dégâts* de l'écureuil ou de certains insectes déterminent la mort de la *pousse terminale* d'un arbre. Cette pousse est alors remplacée par une autre dont la direction n'est pas dans le prolongement même de la cime, ou par plusieurs pousses se développant concurremment ; l'arbre devient alors fourchu. Mais dans ces derniers cas on dit qu'il y a *déformation de la cime* ou *déviation de la tige*, plutôt qu'étêtement.

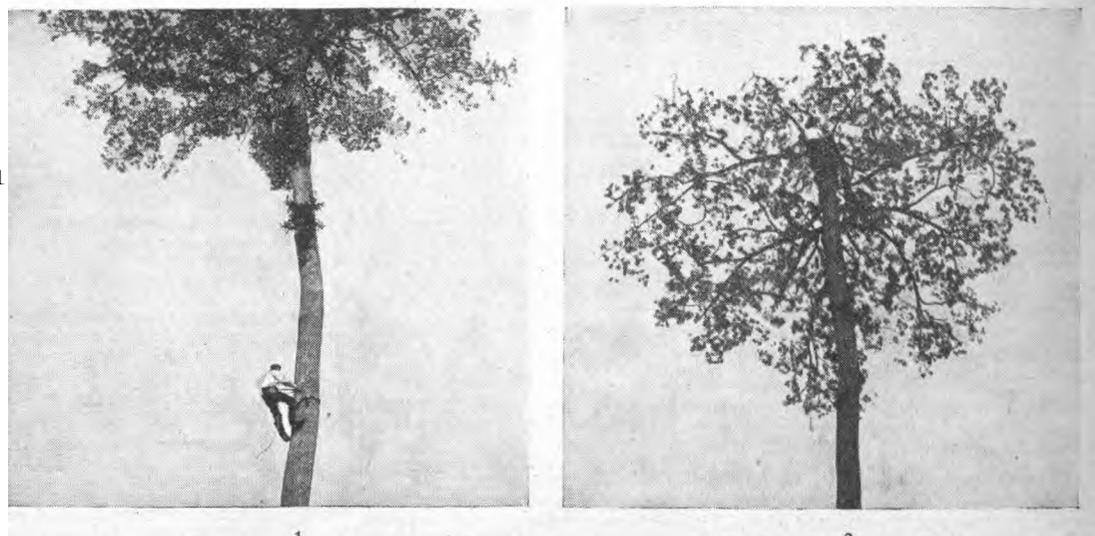


FIG. 1981. — Étêtement d'un chêne avant abatage.

1. L'éhoupeur grimé au sommet de l'arbre en s'aidant de crampons et d'une ceinture solide ; 2. La cime du chêne se détache ; l'éhoupeur reste cramponné au sommet de la tige que secoue aussitôt un très fort balancement.

Éte u I es. — Chaumes qui restent en terre après la moisson.

Éth u se. — Petite ciguë. V. CIGUË.

Étiage. — Niveau le plus bas qu'atteint un cours d'eau dans l'année

Étiolement.

— Disparition de la chlorophylle dans les organes aériens d'un végétal. Les feuilles étioilées deviennent jaunâtres, blanchâtres, molles et perdent leur saveur amère. C'est un état pathologique qu'on obtient en soustrayant les plantes à l'action de l'air et surtout de la lumière. Les céréales trop vigoureuses, trop serrées, trop feuillées ne laissant pas arriver l'air ni la lumière à la base des tiges, celles-ci s'étioilent, se lignifient mal et sont sujettes à la verse. V. ce mot.

On utilise l'étiolement pour le blanchiment de certains légumes, en vue de les rendre plus tendres et de leur faire perdre leur trop grande amertume : céleri, pissenlit, chicorée (fig. 1982, 1983). V. ces mots.



FIG. 1982. — Étiolement obtenu au moyen de pots à fleurs recouvrant les pieds de chicorée.



FIG. 1983. — Étiolement. La « barbe-de-capucin » s'obtient par étiolement de la chicorée dans une culture souterraine.

Étiquetage des plantes. — Lorsqu'on veut indiquer les noms des espèces ou variétés de fleurs et d'arbres fruitiers dans un jardin, un parc, etc., on se sert d'étiquettes (en bois ou en métal) sur lesquelles on écrit les renseignements ; mais ces inscriptions, pour résister aux intempéries, doivent être faites par des procédés dont nous donnons ci-dessous quelques-uns :

1° Sur les étiquettes en bois, on écrit les noms avec la mixture suivante : huile de lin et essence de térébenthine, additionnées d'un peu de siccatif, de blanc de céruse et de noir de fumée ;

2° Sur les étiquettes en zinc, on écrit avec du beurre d'antimoine liquide et une plume ordinaire, puis on lave l'efflorescence blanchâtre au bout de quelque temps pour voir apparaître les caractères en noir. On peut tout simplement écrire avec une pointe de verre trempée dans l'acide chlorhydrique ou encore employer une des deux formules suivantes :

Première formule :		Deuxième formule :	
Bichlorure de cuivre. . .	15 grammes.	Bichlorure de platine. . .	10 grammes.
Gomme arabique	10 —	Gomme arabique	10 —
Noir de fumée	8 —	Eau distillée	100 —
Eau distillée	100 —		

3° Sur les étiquettes en aluminium, on utilise de l'encre d'imprimerie qu'on dilue dans de la benzine ou de l'alcool. Après avoir écrit, on chauffe le métal au rouge sombre et on laisse refroidir.

Étouffage (séric). — Opération qui a pour but de tuer la chrysalide du ver à soie par la chaleur sèche ou humide, afin de conserver le cocon intact. V. VER A SOIE, SÉRICICULTURE.

Étourneau. — Passereau insectivore, de la taille d'une grive (fig. 1984). Le plus connu est l'étourneau commun (*sturnus vulgaris*), au plumage bronzé, appelé ordinairement *ansonnet*, qui vit en grandes troupes dans les régions tempérées de l'Europe et qui accompagne généralement le bétail au pâturage. Il est noir avec de petites taches blanchâtres, et mesure 20 à 22 centimètres de longueur. Il niche dans les gros arbres et les ruines. C'est un grand destructeur d'insectes, de mouches, de taons, de limaces, et, s'il

mange quelques cerises, olives ou grains de raisin, il faut le lui pardonner en raison des services considérables qu'il rend. Cependant, on lui reproche, à tort ou à raison, d'être un agent de propagation de la fièvre aphteuse.



FIG. 1984. — Étourneau.

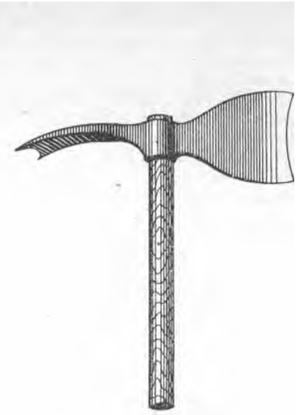


FIG. 1985. — Étrépe.

Étrépage. — Sorte de défrichage qui consiste à détacher avec l'étrépe (pioche tranchante) [fig. 1985] les fougères, les bruyères et les genêts, afin de livrer le sol à la culture.

Étrier. — Anneau de fer, aplati sur une face, relié à la selle et suppor-

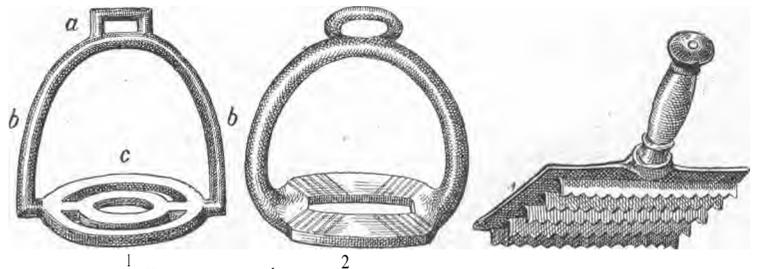


FIG. 1986. — Étriers.

FIG. 1987. — Étrille.

1. A la française a, oeil ; b, branches ; c, grille ; 8. Moderne.

tant le pied du cavalier (fig. 1986). Le mot étrier désigne encore une pièce de fer fixant le coutre à l'âge de la charrue. V. CHARRUE.

Étrillage. — Passage de l'étrille sur le corps des animaux pour en détacher les pellicules, les poussières et la crasse. V. PANSAGE.

Étrille. — Instrument de pansage formé de lames métalliques dentelées et disposées parallèlement sur une plaque de bois ou de fer (fig. 1987).

Étuve. — Action d'étuver, de mettre dans une étuve ou un étuveur.

Étuve. — Appareil employé, en agriculture surtout, pour le séchage des fruits (prunes dans l'Agenais, pommes dans l'Anjou et la Normandie). La dessiccation des divers fruits, abricots, pêches, figues, pommes, poires, prunes, raisins, etc., prenant chaque année plus d'importance, beaucoup d'agriculteurs auraient intérêt à utiliser des étuves à la dessiccation des fruits de leur récolte. Ces appareils peuvent également servir au séchage des grains, du bois, du linge, des bouchons, etc. ; c'est pourquoi nous les étudions d'une manière toute spéciale. V. DESSICCATION.

Formes et dimensions. — Presque toutes les étuves ont la forme d'une

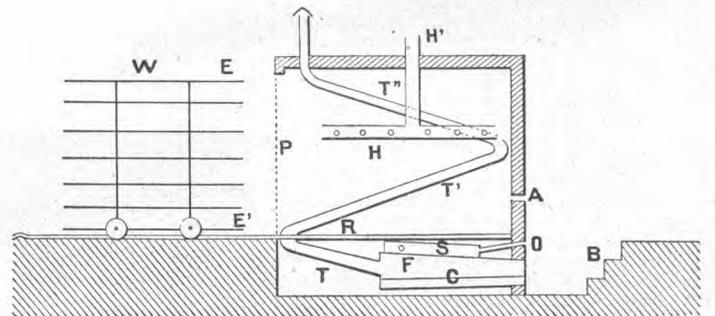


FIG. 1988. — Coupe schématique longitudinale des principales parties d'une étuve.

13. Emplacement de l'ouvrier pour le chauffage ; A. Entrée d'air froid ; O. Entrée d'air à chauffer ; S. Chambre de chauffe ; F. Foyer ; C. Cendrier ; T. Tuyaux de sortie de la fumée ; H, H'. Tuyau pour l'évaporation de Peau ; R. Rail ; W. Wagon ; E, Sept étage de claies.

bâtisse cubique ou parallélépipédique. A volume égal, la première forme présente moins de surface de refroidissement que la seconde.

A l'intérieur de la maçonnerie, on distingue deux parties (fig. 1988) : un appareil de chauffe, placé sous des rails, et, au-dessus, une chambre de séchage qui loge un wagon à étagères garnies de claies.

Les dimensions moyennes intérieures sont les suivantes, d'après M. Rabaté :

Longueur de la chambre	2 ^m ,50 à 2 ^m ,80
Largeur de la chambre	1 ^m ,50 à 1 ,60
Profondeur sous rail	0 ^m ,40 à 0 ,80
Hauteur au-dessus des rails	1 ^m ,50 à 2 mètres
Surface horizontale	4 mètres carrés
Hauteur totale	2 ^m ,40 à 2 ^m ,60
Volume total	9 à 10 mètres cubes.

Diverses considérations pratiques doivent guider dans le choix des dimensions. Ainsi, pour une facile manipulation, les claies rectangulaires ne

dépassent guère 0,50 de large, ce qui permet d'en placer quatre côte à côte, sur 2 mètres, longueur habituelle du wagon. D'un autre côté, on donne aux claires au plus 1 mètre de long, ce qui explique pourquoi, avec le logement des tuyaux de fumée, à droite et à gauche, la largeur intérieure, nécessaire et suffisante, est de 1^m,50.

La profondeur sous rails est réduite le plus possible ; dans les étuves bien construites, elle ne dépasse pas 0m,40 à 0m,50, ce qui réduit au minimum le volume d'air inutilisé.

Au-dessus des rails, la hauteur de la chambre de séchage est supérieure de quelques centimètres seulement à la hauteur du wagon, de sorte que la charge de fruits occupe la presque totalité du cube de la chambre. Beaucoup d'étuves présentent le défaut de laisser, entre les claires supérieures et le plafond, un grand espace vide dans lequel l'air chaud monte et s'accumule en excès, alors qu'il vaudrait mieux refouler cet air chaud vers le centre de l'étuve, où il est en moindre quantité. Entre la dernière claire et le plafond, un écart de 0m,10 à 0m,15 suffit. Par suite, la porte et le wagon doivent aller depuis les rails jusqu'au plafond.

Pour une meilleure fermeture, il est avantageux l'adopter les doubles portes (fig. 1989), l'une intérieure en tôle, l'autre extérieure en bois, à deux vantaux chacune.

Le wagon n'est pas trop élevé pour que le placement des claires puisse s'effectuer facilement sans escabeau ; la hauteur de 2 mètres ne doit pas être dépassée.

Maçonnerie. — Beaucoup d'étuves sont bâties en maçonnerie pleine de 0m,40 d'épaisseur. En raison de la masse à chauffer, il faut alors un certain temps pour obtenir une température uniforme, mais cette chaleur se conserve mieux. Par contre, l'étuve ne subit pas facilement de rapides variations de température, comme le coup de feu nécessaire pour finir le séchage.

Bien que la maçonnerie offre l'avantage d'être plus solide, plus durable et moins chère que la brique, celle-ci est souvent préférée pour atténuer les pertes de chaleur, surtout si chaque mur est constitué par deux cloisons de briques, séparées entre elles par un intervalle de 6 à 8 centimètres (fig. 1990) formant un matelas isolant d'air mauvais conducteur.

Cet intervalle est parfois rempli, sur une partie de sa hauteur, de sable fin ou de cendres ; mais on perd alors par conductibilité plus de chaleur qu'avec le simple matelas d'air, qui est de beaucoup préférable.

Le plafond est construit avec des briques posées sur des fers à T de 40 X 35 millimètres ; les joints sont fermés par du plâtre et on recouvre le tout d'une couche isolante de 0m,15 de sable fin.

Chauffage. — Dans la plupart des étuves, l'appareil de chauffage est composé d'une caisse en fonte qui a été comparée à une auge renversée.

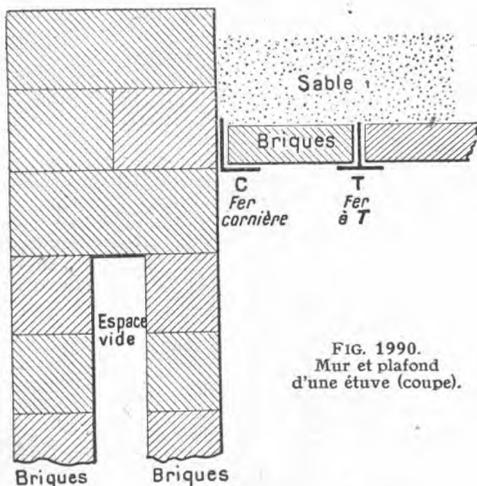
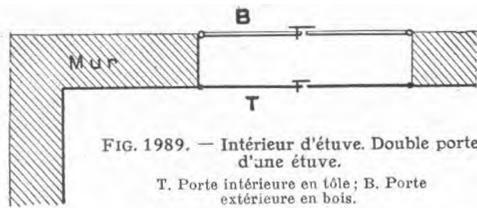


FIG. 1990. — Mur et plafond d'une étuve (coupe).

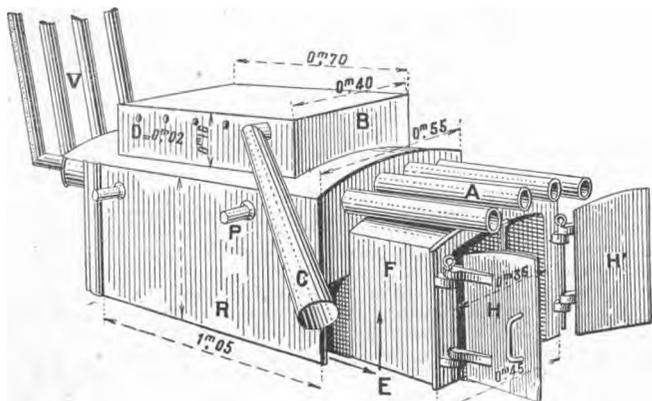


FIG. 1991. — Fourneau de l'étuve Lagarde.

F. Fourneau; II, H'. Portes; R. Caisse formant retour de flamme; B. Chambre de chauffe; A, V. Tuyaux faisant entrer dans l'étuve de l'air chauffé; C. L'une des deux trompes amenant de l'air extérieur dans la caisse B E. Emplacement des tuyaux verticaux d'évacuation de la fumée.

Au petit bout, la porte du foyer ; à l'intérieur, une grille horizontale ; au gros bout, dans l'étuve, une ou deux tubulures pour fixer les tuyaux qui évacuent la fumée ; à la partie inférieure, un cendrier.

La longueur du fourneau (fig. 1991) varie de 1m,40 à 1^m,50, ce qui donne une assez grande surface de chauffe et permet le chauffage au bois. La porte mesure ordinairement 0m,40 X 0m,40. Vers le fond du fourneau, la caisse présente une surélévation de 5 à 10 centimètres et un élargissement de 5 à 10 centimètres, pour faciliter le tirage. Les fourneaux en tôle se déforment rapidement et la fonte est à peu près seule employée.

Ce foyer primitif a reçu différentes modifications de détail qui augmentent la surface de chauffe et permettent le réglage de l'accès d'air.

Ramonage des tuyaux. — Les gaz chauds et la fumée sont entraînés dans un ou deux tuyaux qui passent horizontalement sous les rails et rejoignent les murs latéraux, soit pour monter verticalement dans les angles, près de la porte, soit pour suivre les parois en formant jusqu'au plafond un V ou un W, soit encore pour déboucher dans deux larges espaces occupant toutes les parois latérales et limités par une tôle de 2 millimètres d'épaisseur, placée à 10 centimètres du mur. Cette dernière disposition augmente beaucoup la surface de chauffe, et ce point est de grande importance pour la bonne utilisation du calorique.

Le même but est recherché, mais moins complètement réalisé, par une montée en zigzag des tuyaux de fumée. Mais les conduits présentent alors des coudes où la suie peut s'accumuler et dans lesquels le ramonage est difficile. L'expérience montre qu'en tête du fourneau une seule sortie de fumée, bifurquée à 50 centimètres plus loin, procure un chauffage plus régulier, moins influencé par les coups de vent pouvant pousser la flamme sur un des côtés de l'étuve.

Pour le ramonage d'angle des tuyaux, divers dispositifs ont été adoptés (fig. 1992 et 1993). Une boîte en fonte, ouverte à la partie inférieure, repose dans un bain de sable soutenu par des briques sèches ; le tuyau d'arrivée

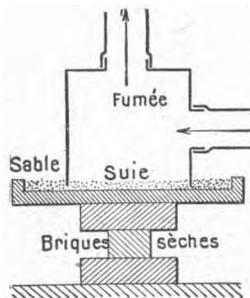


FIG. 1992. — Boîte à ramonage d'angle.

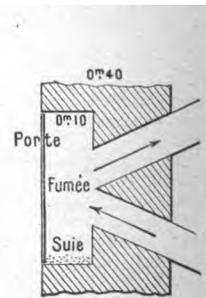


FIG. 1993. — Ramonage d'angle dans l'épaisseur d'un mur.

est inséré sur une face latérale de la boîte et le tuyau de sortie de la fumée part de la face supérieure. Il est facile de faire tomber la suie en enlevant le bâti de briques sèches. Dans un autre dispositif, le coude d'angle en fonte est percé, en dessous, d'un trou logé dans une cavité close. Enfin, les tuyaux peuvent se raccorder dans l'épaisseur du mur ; une petite porte extérieure ferme la boîte de ramonage où aboutissent en V les deux branches du tuyau.

D'une façon générale, les joints en terre pour fixer les tuyaux sont préférables aux joints en plâtre, qui changent de volume avec la chaleur et l'humidité.

Entrées d'air. — Les dispositifs adoptés sont très variables suivant les constructeurs. Toutefois, les entrées d'air peuvent être réparties en deux groupes : celles qui admettent dans l'étuve de l'air extérieur non chauffé et celles qui envoient dans la chambre de séchage de l'air chauffé autour du foyer.

Sorties d'air humide. — Pendant le cours du séchage, il est très important de pouvoir faire varier le degré d'humidité dans l'intérieur de l'étuve. Il est donc nécessaire de placer, en des points convenables, des orifices dont on peut, à volonté, régler l'ouverture de sortie.

Dans l'étuve Ribes, la sortie d'air humide est assurée, à droite et à gauche, près des murs, par un ensemble de tuyaux de fer-blanc de 5 centimètres de diamètre, percés de trous (fig. 1994). Chaque cadre d'une face latérale comprend trois tuyaux horizontaux de 1^m,60 de long, réunis par deux tuyaux verticaux qui sont coudés pour suivre le plafond et rejoindre un orifice central de 0m,20 de diamètre. Ce gros cylindre, percé en écumoire à sa face inférieure, porte au-dessus du plafond une vanne qui permet de régler à volonté la sortie de l'air humide.

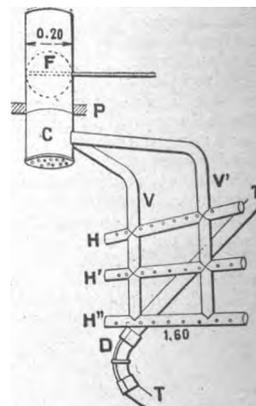


FIG. 1994. — Sortie de vapeur de l'étuve Ribes.

Wagons. — La chaleur est inégalement répartie dans l'étuve, malgré les précautions prises à cet égard. Près du fourneau et près du plafond, l'air est plus chaud qu'au centre. Pour atténuer les effets de cette répartition, les wagons présentent des étages plus espacés vers le milieu qu'en haut et en bas (fig. 1995). Par exemple, pour sept étages de claires, les intervalles successifs entre les étages, à partir du bas, seront de 18, 20, 22, 24, 26, 20 et 18 centimètres. Le cadre des wagons est construit avec du fer cornière de 30 X 28 millimètres et 3 millimètres d'épaisseur.

Pour les étages, on emploie des bandes de 25 X 7 millimètres. Les rails doivent être assez solides pour ne pas fléchir sous la charge ; on les soutient toutefois, à l'intérieur de l'étuve, par deux ou trois traverses au plus. Le fer à I de 35 X 40 X 7 millimètres peut convenir pour les rails.

Il est avantageux de disposer de deux wagons, dont l'un est au séchage, dans l'intérieur de l'étuve, et l'autre en chargement, refroidissement, triage ou déchargement à l'air, sous un hangar. Dans ce cas, entre l'étuve et le hangar, les rails présentent une bifurcation, avec aiguille déplacée à la main, pour conduire le wagon soit dans l'étuve, soit sous le hangar, soit sur la voie de garage.

Dans la construction du wagon, il est avantageux de rapprocher, sur les faces latérales, les deux montants verticaux qui supportent les fers des différents étages, de façon à laisser libre, en porte à faux, les extrémités des bandes. Il est ainsi possible de suivre sans obstacle tout l'intérieur du wagon pour la manipulation des claires. Deux claires sont placées entre les montants et deux autres en dehors vers chaque extrémité.

En outre, les deux barres qui forment un étage sont à des hauteurs légèrement différentes ; par suite, les claires sont légèrement inclinées, ce qui permet à la vapeur de s'échapper plus facilement.

Divers systèmes d'étuves. — Les premières étuves présentaient, au centre de la chambre de séchage, un arbre vertical qui supportait des cerceaux recevant des claires triangulaires. Par un simple mouvement de rotation à la main, il était possible d'amener les claires devant la porte et de les

H, H'. Fr. Trois tuyaux horizontaux placés près d'un mur latéral et reliés à deux tuyaux verticaux V V' ; C. Cheminée à fond percé, munie d'une clef de fermeture F ; P. Plafond; T. Tuyau de fumée avec coude démontable D pour le ramonage.

examiner sans les sortir de l'étuve. On économisait ainsi de l'espace et des manœuvres, mais l'ouvrier était fort incommodé par la chaleur.

M. Péjac a réuni les avantages de l'étuve tournante et de l'étuve à chemin de fer. Un chariot en fonte, sur rails, porte un pivot vertical garni de cinq étages de huit claies triangulaires (fig. 1996). Le diamètre des étages

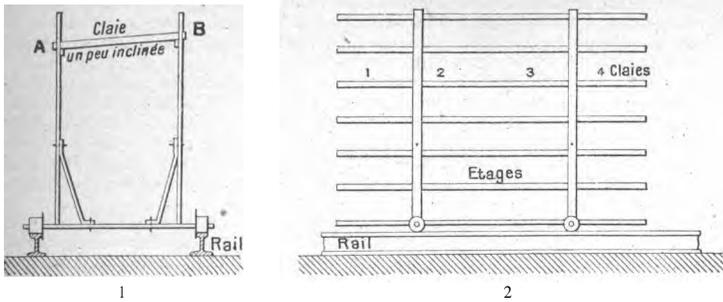


FIG. 1995. — Wagon à claies. 1. Vue de face; 2. Vue latérale : 4 claies par étage, légèrement inclinées A 13.

est de 1m,80 et la hauteur totale du chariot ne dépasse pas 1m,25, roues comprises, ce qui est un avantage sérieux pour le placement rapide des claies.

Comme dans l'étuve tournante, on peut rapidement examiner toutes les laies sans sortir le wagon. Il est facile aussi de déplacer, par simple poussée du pivot, les claies situées directement au-dessus du fourneau et toujours un peu plus chauffées. Comme dans les étuves à chemin de fer, le wagon à pivot, monté sur rails, est amené au dehors pour le chargement et le déchargement sans que l'ouvrier ait à supporter une température élevée.

Claies. — Les claies constituent une partie très importante du matériel de séchage. Pour une étuve pouvant contenir une charge de quarante claies, il est bon de faire établir un matériel d'environ deux cents claies. En effet, à la suite d'orages, ou dans les années d'abondance, il devient nécessaire de loger et de sécher en peu de temps de grandes quantités de fruits.

Une bonne claie est légère, rigide, facile à réparer, sans pointes apparentes ni parties saillantes, bon marché (fig. 1997).

Le cadre des claies est ordinairement en lames de peuplier de 1 centimètre d'épaisseur. Le rebord supérieur mesure 4 centimètres de haut et le talon, rapporté en dessous du grillage, 2 centimètres. Grâce à ce talon, il est possible d'empiler en croix les claies garnies de fruits et d'ob-

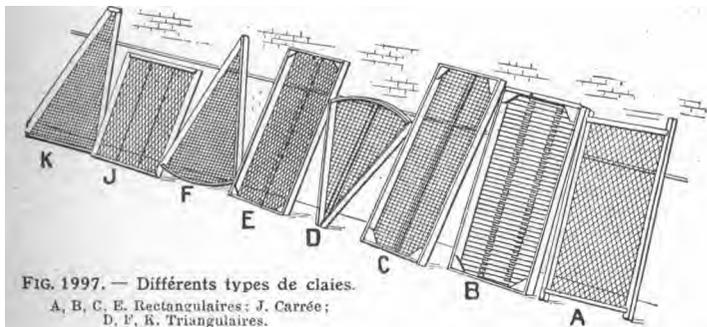


FIG. 1997. — Différents types de claies. A, B, C, E. Rectangulaires; J. Carrée; D, F, K. Triangulaires.

tenir une aération qui active le refroidissement. Dans les angles du cadre, on cloue des contreforts triangulaires en bois qui assurent la rigidité ou bien on visse de petites équerres en fer entre le rebord supérieur et le talon.

Les claies, de forme triangulaire ou en trapèze allongé, sont moins déformables que les claies rectangulaires; leur maniement est plus facile, surtout quand le séchage est confié à des femmes.

Le fond des claies est constitué par du grillage en fer, à mailles de 1 centimètre, ou par des liteaux de peuplier de 1 centimètre de large, séparés par des intervalles de 1/2 centimètre, ou encore par des lames de roseau entre-croisées. Les claies à fond de paille, utilisées dans les fours, sont moins solides et laissent moins facilement circuler l'air chaud autour

des fruits. A ce dernier point de vue, les claies en grillage métallique présentent le plus d'avantages; mais si un coup de feu se produit, le fil, bon conducteur de la chaleur, s'imprime dans les fruits et arrive à les détériorer. Aussi, la claie à liteaux de bois a-t-elle encore beaucoup de partisans.

Pour éviter toute meurtrissure des fruits, il est avantageux de les placer, dès la récolte, dans le verger, sur les claies qui serviront au séchage. Ces claies sont ensuite posées dans un tombereau (fig. 1998) dont l'intérieur porte en saillie des liteaux cloués verticalement, qui délimitent exactement la surface d'une claie. Entre ces liteaux, les claies sont empilées et le transport jusqu'à l'étuve s'effectue sans déplacements ni chocs sensibles. V. DESICCATION et ÉVAPORATEURS.

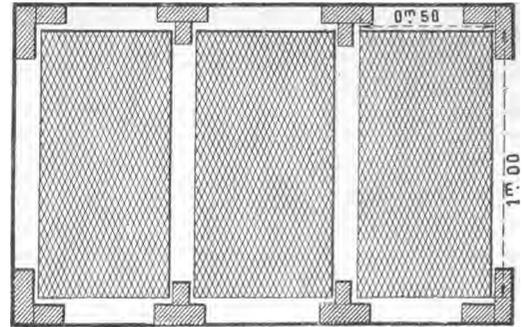


FIG. 1998. Vue en plan de l'aménagement d'un chariot pour le transport des claies en trois piles.

Étuteur ou Étuyeuse (œnol.). —

Petite chaudière en cuivre, servant à produire la vapeur destinée à mettre en état d'étanchéité les futailles neuves ou celles restées vides longtemps. Sous l'action un peu prolongée de la vapeur, le bois se ramollit, se gonfle et les spores ou germes des mauvaises fermentations sont détruits. La vapeur est envoyée dans les futailles ou foudres au moyen d'une manche.

— (aliment.). — Certains étuteurs ont pour but de cuire à la vapeur les produits et notamment les tubercules alimentaires, graines, etc., destinés à l'alimentation du bétail. L'étuvage, dans ce cas, est une opération facile qui n'élimine aucun principe nutritif. La plupart des appareils employés dans ce but comprennent un récipient à double fond (fig. 1999 et 2000), fermé par un couvercle. Une tubulure centrale communique avec le double fond,

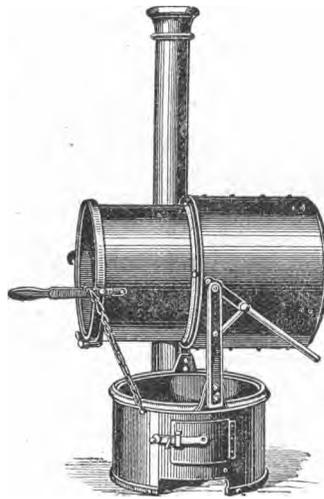


FIG. 1999. — Étuteur (système Ventzki) basculé pour la vidange.

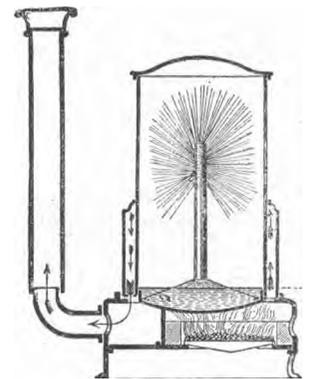


FIG. 2000. — Coupe schématique de l'étuteur Ventzki.

et les ouvertures dont elle est pourvue, soit à sa partie supérieure seulement, soit sur toute sa longueur, laissent passage à la vapeur.

Celle-ci se répand parmi les tubercules ou grains dont on a rempli l'étuteur. La vapeur condensée revient au contact du double fond, où l'eau se vaporise à nouveau, et ainsi de suite. Un quart d'heure suffit pour l'étuvage d'une charge.

Eucalyptus. — Genre d'arbres, de la famille des myrtacées, qui comprend plus de cent cinquante espèces, pour la plupart réparties sur le continent australien, où elles forment d'immenses forêts.

Dans l'*eucalyptus globuleux* (*eucalyptus globulosus*), l'espèce la plus répandue dans le midi de l'Europe et propagée chez nous par P. Rameil, les feuilles sont de deux formes; celles des sujets encore jeunes sont cordiformes, opposées, sessiles et horizontales; celles des arbres adultes sont alternes, falciformes, persistantes, souvent glauques (fig. 2001). Ce dimorphisme des feuilles est d'ailleurs commun à plusieurs autres espèces d'*eucalyptus*. Les fleurs, blanches, un peu grandes, sont solitaires ou réunies à l'aisselle des feuilles; leur corolle forme une sorte de coiffe que rejettent, en s'épanouissant, les nombreuses étamines. Le fruit est turbiné, à opercule déprimé.

Les feuilles, l'écorce et toutes les parties vertes de la plante sont pourvues de glandes oléifères sécrétant des huiles essentielles.

Les *eucalyptus* sont des arbres géants à croissance rapide (fig. 2002). Ils atteignent souvent 60 à 80 mètres de hauteur et parfois beaucoup plus.

Culture. — Dans les pays tempérés, on peut cultiver avec succès l'*eucalyptus* partout où la température hivernale ne s'abaisse qu'accidentellement au-dessous de zéro et où les froids sont de courte durée, comme dans la région maritime du midi de la France, de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc; il craint les régions trop sèches.

L'*eucalyptus* a été considéré, avec raison, comme une essence assainissante (propriété qu'il ne faut, toutefois, pat. exagérer) à planter dans les terrains humides, pour lesquels il constitue un excellent drainage. Un certain nombre de points d'Algérie, réputés autrefois très malsains, ont été assainis grâce à l'*eucalyptus*. Il réclame un sol riche, profond, contenant beaucoup d'eau, tout au moins dans les parties accessibles aux racines. Il se multiplie par ses graines, qui sont très fines. On les sème en terrines ou en caisses, sans trop les enterrer. Les jeunes plants sont repi-

qués en pots, en vases de bambou ou en paniers de lianes, lorsqu'ils ont cinq à six feuilles. Dans les régions chaudes, la mise en place doit avoir lieu au début des pluies ; dans le midi de la France, en mai ; en Tunisie, Algérie et Maroc, en octobre, novembre ou décembre. Toutes les espèces d'eucalyptus n'ont pas les mêmes exigences en ce qui concerne le climat, les pluies, etc.

L'expérience a montré qu'il ne faut pas planter cette essence à des distances trop rapprochées : 4 mètres en tous sens paraissent être un minimum. L'eucalyptus attire les moineaux, ce qui peut être un inconvénient dans certains cas.

Usages. — En Australie, les espèces les plus réputées pour leur bois sont : le *jarrah* (eucalyptus marginata) et le *karrri* (eucalyptus colosseus ou diversicolor). Ces derniers sont utilisés pour l'ébénisterie, la charpente, les poteaux télégraphiques, les traverses de chemins de fer et le pavage des rues. La voirie de Londres en consomme beaucoup et les grandes villes, comme Melbourne et Adélaïde, pavent leurs rues avec ce bois, qui a également été utilisé à Paris. Comme pilotis de jetée, l'eucalyptus a résisté, en Australie, sans la moindre altération et sans avoir été attaqué par les tarets, pendant un grand nombre d'années.

Certaines espèces, surtout l'*eucalyptus rostrata*, fournissent le kino de la pharmacopée anglaise.

M. Cloëz a extrait de cet arbre l'eucalyptol, huile essentielle balsamique à odeur un peu camphrée, dont l'Algérie exporte chaque année 6 000 à 7 000 kilogrammes.

L'eucalyptus jouit de propriétés fébrifuges, antiscorbutiques, stimulantes et antiputrides. On le prescrit en fumigations, infusions, alcoolat, sirop, poudre de feuilles, capsules d'eucalyptol. V. pl en couleurs MÉDICINALES (Plantes).

Eudémis. — Genre d'insectes lépidoptères, encore appelé *tordeuse de la grappe* (eudemis botrana).

L'eudémis est un papillon qui ressemble à la *cochylys* (V. ce mot), mais de plus petite taille (fig. 2003). Il est gris roussâtre, de 12 à 13 millimètres d'envergure ; ses ailes supérieures, grises, sont tachetées de roux et traversées par deux bandes brunes ; ses ailes inférieures sont grises. Il dépose ses oeufs à la base des bourgeons, en avril-mai. Les chenilles qui en sortent sont verdâtres, de 8 à 10 millimètres de longueur, à tête brune ; elles rongent l'intérieur des bourgeons, et, quand apparaît la fleur, elles établissent entre les grains de nombreux filaments, comme les *cochylys*. Vers la moitié de juin, la chenille a acquis tout

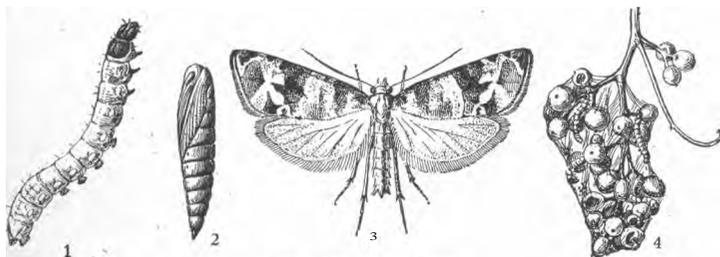


FIG. 2003. — Eudémis.

1. Chenille; 2. Chrysalide; 3. Papillon (grossis 4. fois); 4. Grappe de raisin attaquée par les chenilles.

son développement ; elle a de 8 à 10 millimètres de longueur, un peu plus petite que celle de la *cochylys* ; sa couleur est vert sale, avec la tête brune jaunâtre.

L'eudémis a trois générations par an, alors que la *cochylys* n'en a que deux. La chenille d'été attaque les grains de raisin comme la *cochylys*.

Destruction. — Mêmes moyens de destruction que pour la *cochylys* (V. COCHYLIS), avec cette différence que les pièges lumineux ne produisent aucun résultat, parce que le papillon de l'eudémis est diurne ou crépusculaire. (On le capture parfois à l'aide d'écrans englués.)

Eumétriques (Races) — Races animales de dimensions moyennes.

Eu MOIPE. — Genre d'insectes coléoptères, encore appelé *gribouri* ou *écrivain*, et qui attaque la vigne. Il a 5 à 6 millimètres de longueur et 3 millimètres de largeur ; il est d'un noir mat. Ses élytres, arrondis sur le dos, sont couverts de stries ponctuées et de couleur rouge brun (fig. 2004).

L'insecte parfait paraît en avril-mai ; il dévore surtout les feuilles, en découpant en tous sens avec ses mandibules de petites lanières ayant vaguement l'aspect de caractères d'écriture, ce qui l'a fait appeler *écrivain* ; il ronge aussi les bourgeons, les grains encore verts, les rameaux. En août, la femelle pond une vingtaine d'oeufs au pied du cep, sous l'écorce ; les larves qui en résultent pénètrent dans le sol et dévorent les racines ; elles ressemblent à des sortes de petits vers blancs ; elles hivernent en terre, puis, au printemps, elles montent dévorer les jeunes pousses de la vigne.

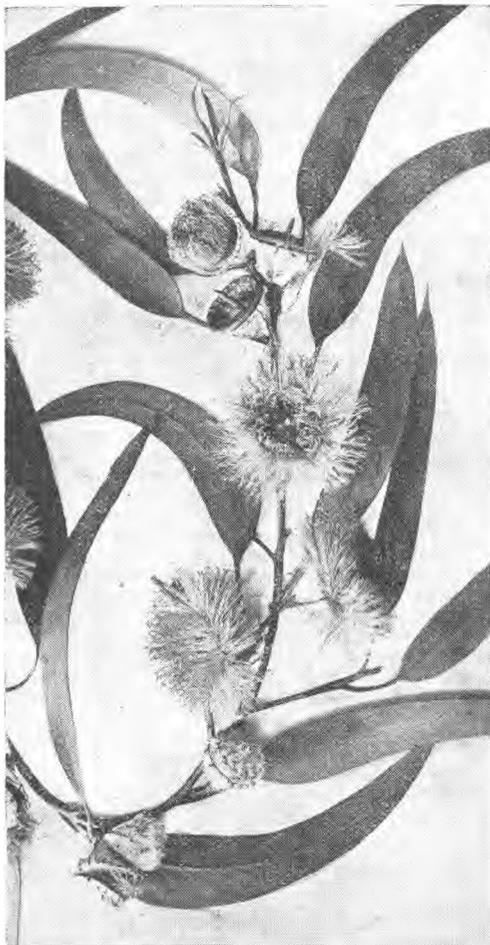


FIG. 2001. — Rameau d'eucalyptus avec fleurs et fruits.



FIG. 2002. — Eucalyptus (port de l'arbre).

Destruction. — 1° Ramasser les insectes parfaits en secouant le matin les souches au-dessus de l'entonnoir à insectes (fig. 2005).

2° Pour détruire les larves, on injecte dans le sol du sulfure de carbone, à la dose de 250 à 300 kilogrammes par hectare.

3° On peut aussi enfouir dans le sol des tourteaux de moutarde ou de sésame (2 000 à 3 000 kilogrammes à l'hectare) pour chasser les insectes. V. VIGNE (ennemis).

Eupatoire. — Plante de la famille des composées, dont il existe de nombreuses variétés en Amérique tropicale ; une seule se rencontre en Europe : l'*eupatoire chanvrine* ou *chanvre d'eau* (fig. 2006) ; elle abonde principalement dans les lieux humides. Cette plante avait autrefois la réputation d'être



FIG. 2005. — Entonnoir à insectes.

FIG. 2004. — Eumolpe.

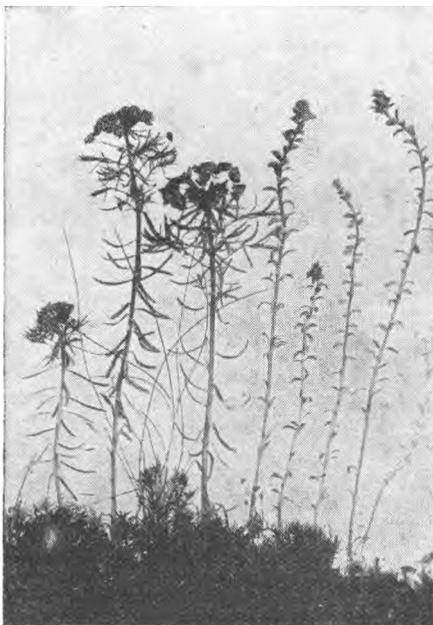
1. Insecte parfait; 2. Larve de l'eumolpe; 3. Feuille de vigne attaquée par la larve (le l'eumolpe).

tonique, fébrifuge, antiscorbutique, et très efficace dans divers cas d'empoisonnement ; son nom fait allusion à cette dernière propriété, car il lui a été donné en souvenir de Mithridate Eupator, roi du Pont, qui avait réussi, dit-on, à s'immuniser contre tous les poisons.

Euphorbe (bot.). — Genre d'euphorbiacées, dont il existe de nombreuses espèces croissant dans les champs, les bois, les sables du littoral. Les euphorbes sont des herbes à suc laiteux blanc, âcre, s'écoulant des blessures de la tige ou des feuilles ; les fleurs, petites et d'un vert jaunâtre, sont groupées en ombelles. Une espèce très commune, l'euphorbe petit cyprès (*euphorbia cyparissias*), l'ithymale ou rhubarbe des pauvres (fig. 2007), est souvent attaquée par un champignon parasite : *Uromyces du pois*, qui accomplit sur cette plante l'une des phases de son développement. Citons encore l'euphorbe épurge (*euphorbia lathyris*), appelée encore *catapuce* ou *catherinette*, et l'euphorbe des vignes (*euphorbia helioscopia*), encore appelée *euphorbe réveil-matin*



FIG. 2006. — Eupatoire chanvrine (sommités florifères).



Phot Faidean

FIG. 2007. — Euphorbe petit cyprès. A. Base de la plante; B. Pistil; C. Graine.

ou *herbe aux verrues*, constituant l'une et l'autre de mauvaises herbes qui infestent les jardins, les vignes, les terres en jachères; elles laissent écouler par les blessures de leurs tiges un suc vésicant qui passe pour détruire les verrues : il provoque sur les yeux une insupportable démangeaison, qui peut même provoquer sur la peau des inflammations douloureuses. Toutes ces espèces sont des plantes vénéneuses pour les bestiaux. V. VÉNÉNEUSES (Plantes).

Plusieurs euphorbes des pays chauds sont cultivées dans les serres pour la bizarrerie de leurs formes (euphorbes à tiges charnues et cactiformes) [fig. 2008] ou pour la beauté de leur floraison (*euphorbia jacquiniæ flora*)

Euphorbiacées (bot.). — Famille de plantes dicotylédones dont la plupart des espèces laissent exsuder un suc laiteux vénéneux. Elle renferme les genres *euphorbe*, *ricin* et *mercuriale*. V. ces mots.

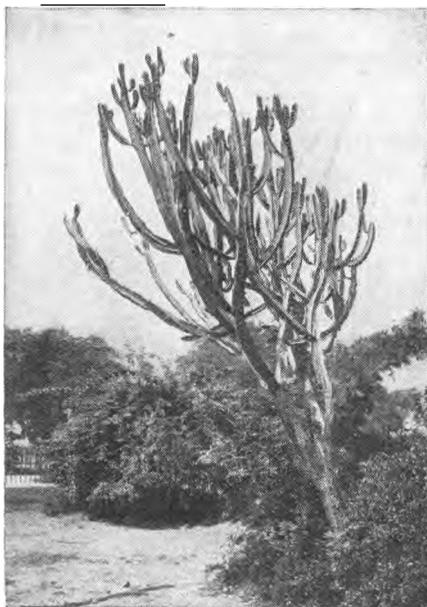


FIG. 2008. — Euphorbe cactiforme.

Euphrase. — Genre de plantes herbacées, de la famille des scrofulariées, dont la principale espèce française, l'euphrase officinale (*euphrasia officinalis*), est une herbe annuelle à feuilles opposées, dentées, qui se fixe par ses racines sur les racines des plantes voisines. Sous les noms de *casselunettes*, *luminet*, elle passait autrefois pour guérir les ophtalmies. V. PRAIRIES (plantes nuisibles).

Eustrongle. — Ver nématode de grande taille (0^m,50 à 1 mètre), dont une espèce, l'eustrongle géant (fig. 2009), vit dans le rein du chien de meute, dont il entraîne souvent la mort ; plus rarement dans celui du bouef ou du cheval.

On reconnaît la présence de ce parasite à la nature des urines, qui deviennent sanguinolentes et tiennent en suspension des oeufs du ver ; ces oeufs éclosent et les larves se développent dans la terre humide. Il faut donc tenir les chenils très au sec.

Évaporateur. — Appareil à feu continu qui permet un séchage méthodique, sans interruption, des fruits et des légumes.

Le fonctionnement de l'appareil est ininterrompu, en ce sens que de nouvelles claies de produits frais sont introduites à mesure que sont retirés les produits complètement séchés.

L'opération est méthodique, parce que les fruits ou les légumes sont progressivement poussés dans un air de plus en plus chaud et de plus en plus sec.

Principes généraux. — Le plus souvent, l'air chaud monte, tandis que les claies sont descendues peu à peu vers la source de chaleur. Cette méthode convient particulièrement pour les fruits à peau mince comme les prunes qui, soumises tout d'abord à une trop vive chaleur, peuvent laisser couler une partie de leur jus. La méthode inverse, consistant à « saisir » les produits par une chaleur élevée, de façon à fournir immédiatement une légère croûte, peut être appliquée aux fruits coupés, tels que les pommes et les poires en rondelles.

Un évaporateur (fig. 2010) comprend deux parties distinctes, le calorifère et la chambre de séchage. Le calorifère se compose d'un foyer, avec cendrier, grille, foyer, chambre de combustion à parois métalliques. Tout le calorifère est entouré d'une enveloppe en tôle dans laquelle circule l'air froid, qui est appelé par tirage sur les parois extérieures du foyer.

L'air chaud est envoyé dans une chambre ou gaine, verticale, oblique ou horizontale, contenant les claies.

L'expérience a montré que les produits séchés conservent d'autant mieux leur arôme et leur goût que le séchage a été plus rapide. Or, plus l'air est chaud, plus il peut contenir et emporter de vapeur d'eau. En outre, cet air chaud, même chargé de vapeur, devient plus léger que l'air froid, ce qui augmente le tirage dans la chambre de chauffe, et, par suite, la rapide évacuation de l'air humide.

Ces différences ressortent bien des chiffres suivants :

POIDS DE VAPEUR ET D'AIR DANS 1 MÈTRE CUBE D'AIR SATURÉ

TEMPÉRATURES	POIDS DE LA VAPEUR	POIDS DE L'AIR	POIDS TOTAL
	Gr.	Or.	Gr.
0 degré.	4,9	1285,4	1290,3
10 degrés.	9,4	1232,4	1241,8
20 —	17,1	1177,2	1194,3
50 —	82,3	960,4	1042,7
90 —	418,9	300,0	718,0
100 —	588,4	000,0	588,4

La température moyenne de l'air extérieur, à l'époque du séchage des fruits, est ordinairement de 20 degrés. A la température de 100 degrés, qui est celle de l'eau bouillante, l'air saturé de vapeur est tout simplement de la vapeur d'eau, qui présente alors un minimum de poids, 588 gr. 4 par mètre cube, au lieu de 1 293 grammes pour l'air pur et sec, à 0 degré.

Le courant d'air chaud ne doit pas dépasser ni même atteindre 100 degrés, afin d'éviter, dans les légumes et les fruits à sécher, une ébullition de l'eau provoquant la déchûre des tissus. Pour les produits qui ne sont pas altérés, l'air chaud peut être évacué à température élevée (90 degrés par exemple), et il emporte alors, s'il est saturé, 418 gr. 9 de vapeur par mètre cube, y compris la vapeur contenue dans l'air froid à 20 degrés, soit 17 gr. 1 au maximum. Dans beaucoup d'évaporateurs, le réglage d'évacuation du courant d'air chaud est établi pour une vitesse de 4 à 5 mètres à la seconde.

Ce courant d'air chaud se déplace par simple différence de densité avec l'air froid extérieur, ou bien la circulation en est activée par des ventilateurs qui agissent soit en lançant l'air chaud à son départ, soit en l'aspirant à la sortie.

Il existe des types nombreux d'évaporateurs, très employés aux Etats-Unis, plus rarement utilisés en France en dehors des installations industrielles. Ils peuvent être classés en appareils fixes et en appareils mobiles en évaporateurs à courant d'air chaud vertical, oblique ou horizontal ; en appareils à petit travail (moins de 1 hectolitre), à travail moyen (3 à 4 hectolitres), et à grand travail (jusqu'à 50 et 100 hectolitres) par 24 heures.

Les conditions à exiger d'un évaporateur, en ce qui concerne la dépense de combustible, l'utilisation de la chaleur produite par le foyer, la régula-

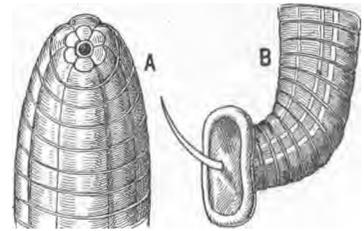


FIG. 2009. — Eustrongle géant.

A. Extrémité céphalique; B. Extrémité caudale.

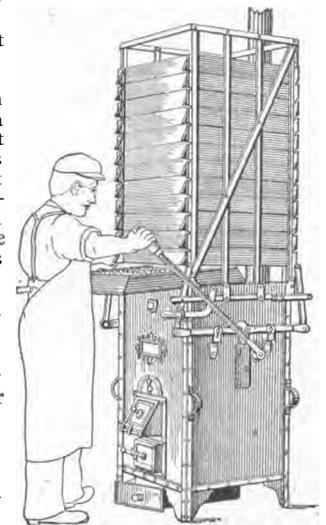


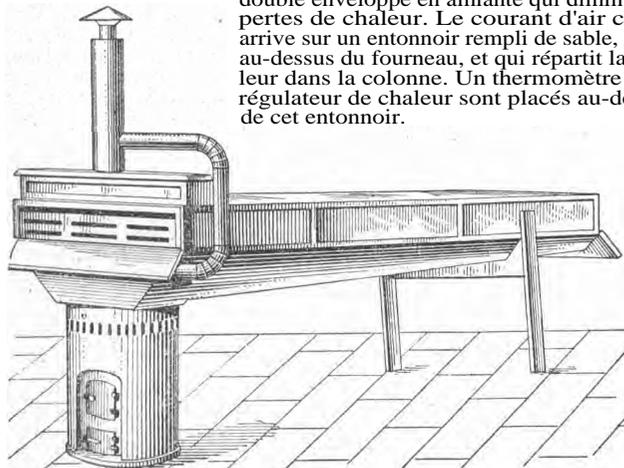
FIG. 2010. — Évaporateur Vermorel.

rite du séchage dans chaque claie sont les mêmes que celles déjà examinées pour les étuves. V. ce mot.

En outre, la longueur de la colonne séchante doit être calculée en raison de la puissance de chauffe du calorifère. En effet, si l'air chaud et humide parti de la base parcourt un chemin trop long autour de produits froids, il se refroidit à son tour et dépose en buée une partie de sa vapeur d'eau, ce qui provoque deux inconvénients non seulement les produits les plus éloignés du foyer ne sont pas séchés, mais encore de nouvelles quantités de chaleur deviennent nécessaires pour évaporer la buée. Au contraire, si la colonne de produits est trop courte, l'air chaud sort incomplètement saturé, et il en résulte une perte appréciable de calorifique.

a) **Appareils à petit ou moyen travail.** — *Évaporateur Vermorel.*

— C'est un appareil portatif à colonne verticale de six à douze claies, en toile métallique ondulée (fig. 2010). Le fourneau est formé d'un corps de foyer en fonte, à ailettes qui augmentent la surface de chauffe, et d'une double enveloppe en amiante qui diminue les pertes de chaleur. Le courant d'air chaud arrive sur un entonnoir rempli de sable, placé au-dessus du fourneau, et qui répartit la chaleur dans la colonne. Un thermomètre et un régulateur de chaleur sont placés au-dessus de cet entonnoir.



1.1.G. 2012. — Évaporateur « le Français ».

Un dispositif ingénieux formé d'un levier qui actionne une crémaillère à deux tringles rend facile le soulèvement de toute la charge de claies. Deux petites tiges de fer rond, placées dans les crans d'arrêt du châssis, permettent de laisser, à partir d'un étage quelconque, les claies soulevées. Il existe différents modèles, dans lesquels varient la surface de chauffe, le nombre et les dimensions des claies et par suite la surface totale de dessiccation.

Évaporateur de l'École de Berthouval. — MM. Malpeaux et Péronne ont réalisé, à l'École d'agriculture de Berthouval, un évaporateur, simple, peu coûteux, facile à construire.

Le chauffage est obtenu par un petit poêle ordinaire au charbon de terre (fig. 2011). Ce poêle est entouré d'une chemise en tôle dans laquelle s'échauffe l'air introduit ensuite directement dans la chambre de séchage.

Cette chambre est constituée par une caisse en bois, longue de 2 mètres, inclinée suivant une pente de 0,15 par mètre. Elle porte, à sa partie inférieure, le tuyau de fumée passant au-dessous d'une plaque de tôle, percée de trous pour l'arrivée de l'air chaud. À l'intérieur, sur les parois verticales de la caisse, sont cloués horizontalement, et à la même hauteur, deux liteaux qui servent de glissière pour les claies. Celles-ci sont introduites à l'arrière de l'appareil, dans la partie la moins chaude, et une simple poussée de la main les fait avancer vers le foyer. Deux portes à charnières permettent l'introduction et la sortie des claies. L'air chargé d'humidité est évacué par une ouverture située dans l'angle supérieur de la caisse.

Cet évaporateur est caractérisé par la position horizontale des claies dans un courant d'air oblique.

Évaporateur « le Français » de Tritschler. — Dans cet appareil, le

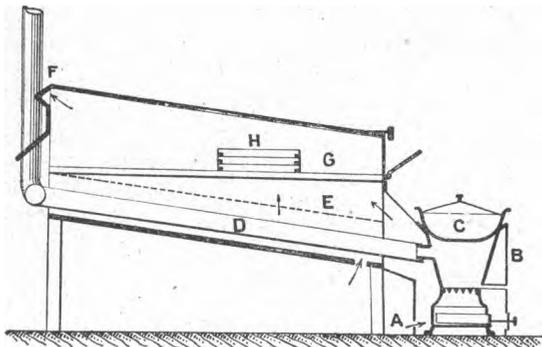


FIG. 2011. — Évaporateur (coupe longitudinale) de l'École d'agriculture de Berthouval.

A. Entrée d'air froid; B. Chemise de tôle entourant le poêle C; D. Tuyau de fumée; E. Plaque de tôle perforée pour l'entrée d'air chaud; G. Glissière; H. Claies; F. Sortie d'air humide.

calorifère présente une grande surface rayonnante, par suite de l'ondulation des parois du foyer et de l'adjonction d'une tôle ondulée. La fumée et les gaz de combustion parcourent un double circuit de tuyaux placés au-dessous de la chambre de séchage, disposée horizontalement.

Un tuyau coudé reprend la fumée pour la conduire à une cheminée placée au-dessus et en tête de la caisse de séchage. L'air froid pénètre par de petites fentes disposées en couronne à la partie supérieure d'une première enveloppe en tôle (fig. 2012); il descend entre deux enveloppes, remonte en suivant les parois du foyer, suit la caisse inférieure de la chambre de séchage, en contact avec les tuyaux de fumée, et pénètre en queue de la caisse supérieure contenant les claies superposées trois par trois. L'air chaud qui s'est chargé de vapeur est évacué en tête, par un manchon qui entoure le tuyau de fumée.

Un régulateur, placé entre le manchon et la chambre de séchage, permet de faire varier les ouvertures d'échappement d'air chaud, et au besoin de les fermer complètement, pour faire fonctionner ce+ évaporateur à la manière des étuves.

Des thermomètres, placés derrière des vitres, à l'entrée et à la sortie de l'air chaud, permettent de suivre la marche du travail.

b) **Évaporateurs à grand travail.** — Ces appareils sont d'un usage courant dans les régions fruitières des États-Unis. Il en existe de nombreux types.

Évaporateur portatif Zimmermann. — Il est en tôle galvanisée et comprend un foyer hémicylindrique comparable à celui des étuves à prunes agenaises (V. ETUVÉ). Les claies sont placées comme des tiroirs, en deux colonnes séparées par des cloisons verticales, entre lesquelles passe le tuyau de fumée. L'air chaud monte dans les deux compartiments de cette sorte d'armoire et s'échappe par une large ouverture pratiquée au plafond. Cet appareil est très simple, mais la surface rayonnante du foyer est très faible. L'enlèvement, à la base, d'une claie de fruits séchés exige ensuite le déplacement à la main de toutes celles qui sont au-dessus. Les portes sont fréquemment ouvertes, ce qui provoque des pertes de chaleur.

Évaporateur Penniman. — Une grande roue en fer (fig. 2014 et 2015) porte à son pourtour des plateaux chargés de claies, suspendues par des tiges articulées qui maintiennent constamment les claies dans une position horizontale.

La roue chargée de fruits tourne lentement (d'une façon continue ou par intermittence, à bras ou au moteur), dans une enveloppe hémicylindrique munie de regards vitrés et pourvue d'une porte devant laquelle les plateaux de claies viennent successivement se présenter. L'air froid pénètre près du foyer, se chauffe sur des tuyaux et s'échappe par des ventilateurs placés à la partie supérieure. Après un tour complet de la roue, la dessiccation est terminée. Avec une roue de 4^m,25 de diamètre et 1^m,80 de largeur, portant 24 plateaux de 5 claies mesurant chacune 1m,50 sur 0m,65, on obtient 120 claies ayant une surface d'environ 400 mètres carrés, sur laquelle on peut sécher, en 24 heures, 400 à 500 kilos de prunes, abricots, pêches ou pommes.

Signakon encore : l'évaporateur Carson, formé de deux chambres, séparées par la cheminée et portant chacune deux piles de claies disposées obliquement; l'évaporateur Allen, très répandu dans l'Oregon, composé d'un fourneau en brique qui envoie l'air chaud dans un tunnel, incliné à 15 degrés, formant chambre de séchage où sont introduites les claies sur de petits chariots qui glissent par leur poids.

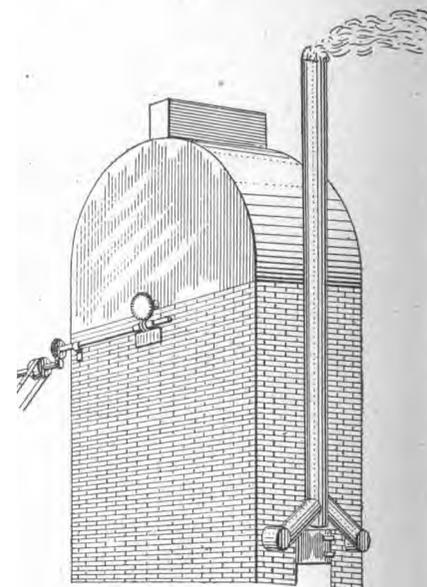


FIG. 2014. — Évaporateur Penniman (vue extérieure).

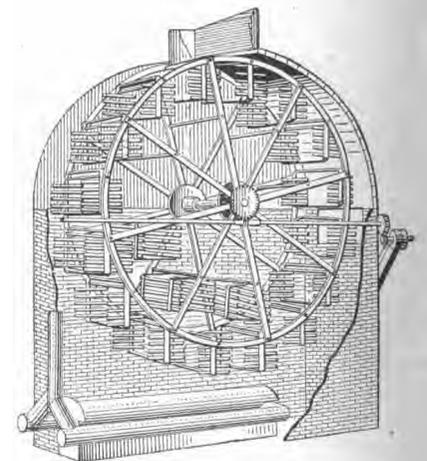


FIG. 2015. — Le même (vue intérieure).

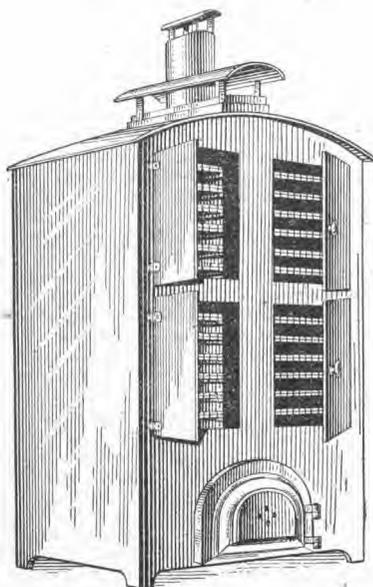


FIG. 2013. — Évaporateur Zimmermann.

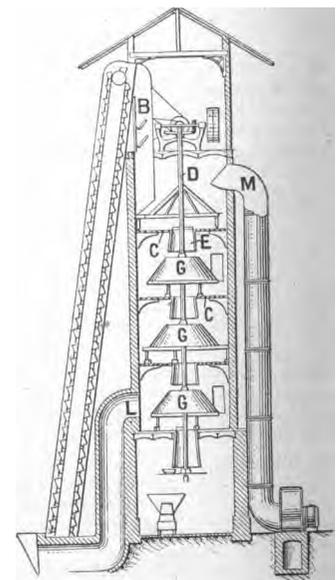


FIG. 2016. — Séchoir industriel Huillard. B. Arrivée des cossettes à sécher avec dispositif empêchant les rentrées d'air; D. Arbre faisant tourner les cônes; E. Orifices de suite; C. Plateaux perforés; L. Arrivée d'air chauds et secs; M, M. Sortie des gaz humides.

Rendement au séchage. — Avec les évaporateurs, le rendement au séchage, par 100 kilos de fruits ou de légumes, atteint en moyenne les chiffres suivants :

Petits pois	20 pour 100	Prunes.....	38 à 42 pour 100
Haricots verts	12 —	Pêches dénoyautées..	18 à 20 —
Carottes	10 —	Abricots dénoyautés..	16 à 18 —
Choux de Bruxelles.....	10 —	Poires en rondelles. .	14 à 16 —
Choux pommes.....	8 —	Pommes.....	12 à 14 —

Séchoirs industriels. — La dessiccation de diverses matières destinées à l'alimentation du bétail, pour lesquelles il n'est pas indispensable de conserver l'arôme, comme les betteraves, les topinambours, les pulpes de sucrerie et de féculerie, etc., est réalisée, non avec de l'air pur, chauffé séparément, mais avec la vapeur plus ou moins surchauffée, les gaz de combustion ou les gaz des carneux.

Dans le séchoir continu *Huillard* (fig. 2016), la matière à sécher, montée par une chaîne à godets, tombe au sommet d'une colonne close partagée par des plateaux percés de trous et surmontés de cônes qui divisent la matière.

Un arbre vertical porte des palettes qui font descendre le produit d'un étage à l'autre.

Les gaz chauds arrivent à la base de la colonne, traversent les couches successives de produits, et, chargés de vapeur d'eau, sortent à la partie supérieure, sous l'appel d'un puissant ventilateur. V. aussi **DESSICCATION, ÉTUVE, SÉCHERIE.**

Éventail (hortic.). — Disposition d'espalier qui permet d'obtenir deux branches maîtresses à 45 degrés et des branches secondaires, les unes verticales, les autres horizontales. Cette forme n'est employée que pour le pêcher et on l'abandonne de plus en plus, car les branches verticales ont toujours une tendance à s'emporter.

Éventration (méd. vétér.). — Perforation abdominale produite par un pieu, une fourche, un coup de corne. Il y a avantage à sacrifier l'animal de suite pour tirer, s'il y a lieu, un bon parti de la viande et des dépouilles.

Excavation. — Creux naturel ou artificiel en terre. Les excavations présentant un danger pour la sécurité publique doivent être entourées d'une clôture suffisante. (Loi du 21 juin 1898.)

Excréments. — Résidus de la digestion des animaux domestiques ou de l'homme qui sont évacués en dehors sous la forme solide ou liquide et que l'on utilise comme engrais.

Pour un même animal, la richesse des excréments en matières fertilisantes (azote, acide phosphorique, potasse) est très variable suivant le régime auquel on le soumet ; plus les aliments sont riches en matières nutritives, plus grande est évidemment la richesse des déjections ; les animaux à l'engrais donnent une fumure beaucoup plus riche que ceux qui travaillent ; enfin la richesse des excréments est en raison inverse de leur production.

L'azote et les sels de potasse des aliments passent en grande partie dans les urines. Les sels de chaux et les sels de magnésie ; ainsi que les phosphates, sont au contraire, en majeure proportion, expulsés dans les excréments solides.

Excréments des animaux domestiques. — Voici leur composition moyenne :

	CHEVAL	BÊTES bovines.	BÊTES ovines.	PORC	
Excréments solides (pour 1000 parties).	Azote	5,9	3,2	7,0	5
	Acide phosphorique...	3,0	2,1	8,6	3
	Potasse	4,2	1,5	3,3	0
	Chaux et magnésie. .	3,0	3,0	15,0	0
Urines (pour 1000 parties).	Azote	15,0	8,5	13,2	6
	Acide phosphorique. .	Traces.	Traces.	0,5	8
	Potasse	10,0	14,0	18,6	0
	Chaux et magnésie...	8,0	13,0	6,0	0

Les excréments sont rarement employés dans leur état naturel. Le mieux est de les mélanger aux litières, de façon à obtenir du fumier. V. **FUMIER.**

Excréments humains. — Ils sont considérés, à juste raison, comme un puissant engrais. Leur composition moyenne est la suivante :

	COMPOSITION MOYENNE en kilogrammes (par 1000 kg. d'engrais).	
Matières solides (30 kilogrammes par personne et par an).	Azote	11 à 15
	Acide phosphorique	10 à 18
	Potasse	3,5
Urines (345 kilogrammes par personne et par an).	Azote	10
	Acide phosphorique	1,5
	Potasse	1,9

Les excréments humains sont employés comme engrais sous le nom *d'engrais flamand* (V. ÉGOUT, ENGRAIS, FOSSE D'AISANCES). Les matières fécales, débarrassées des parties liquides, desséchées, puis pulvérisées, constituent la *poudrette*. V. ce mot.

Exfoliation. — Chute de l'écorce de certains arbres, à l'automne. On l'observe le plus souvent sur la vigne, le chèvrefeuille, où elle peut être totale ; sur le platane, où elle n'est que partielle, mais en grandes plaques ; soit enfin sur le chêne, le cerisier, le prunier, où elle s'effectue par petites plaques.

Exoascées. — Famille de champignons parasites de la famille des ascomycètes et dont le genre *exoasque* (*exoascus*) est le type. Ce genre comprend trois espèces bien connues : *l'exoasque déformant* (*exoascus deformans*), qui occasionne la cloque du pêcher (V. CLOQUE); *l'exoasque du prunier* (*exoascus pruni*), qui donne les *pochettes* des prunes, et *l'exoasque du cerisier* (*exoascus cerasi*), qui produit les *balais de sorcières*. V. **BALAI.**

Exobasidiées. — Famille de champignons parasites dont le genre *exobasidium* est le type. *L'exobasidium* renferme plusieurs espèces dont les plus connues, encore que leurs dégâts soient peu importants, sont : *l'exobasidium de la vigne*, qui forme des taches brunes sur les feuilles et des taches sèches et déprimées sur les raisins, et *l'exobasidium du noyer*, qui se développe sur la face inférieure des feuilles du noyer.

Exomphale (méd. vétér.). — Hernie ombilicale qu'on traite par des bandages, par des sutures simples, *enchevillées* et entre-croisées ou qu'on cauterise avec une solution d'acide nitrique faible. Ces traitements relèvent de la médecine vétérinaire.

Exosmose. — Dans les phénomènes d'échanges osmotiques, nom donné au courant le moins rapide. V. **DIFFUSION.**

Exostose (méd. vétér.). — Tumeur inflammatoire de la surface des os (fig. 2017). Toutes les parties du squelette peuvent, en principe, être le siège d'exostoses, mais ces lésions sont évidemment beaucoup plus fréquentes vers les régions superficielles du squelette que vers les régions profondes, parce que ces régions superficielles sont plus exposées aux actions traumatiques de toute nature. Les chocs et contusions de la surface des os, les tiraillements exagérés au niveau des insertions des ligaments sur le pourtour des jointures, les entorses, distensions excessives des articulations, etc., forment d'ordinaire le point de départ du développement des exostoses, qui sont, dès lors, les manifestations d'ostéo-périostites localisées. Les exostoses déforment les régions atteintes et peuvent provoquer des boiteries si elles siègent au niveau ou dans le voisinage des jointures.



FIG. 2017. — Exostose (forme phalangienne).

Ces lésions ont surtout de l'importance chez les animaux de travail, chevaux ou bœufs. Suivant la place qu'elles occupent, elles constituent les éparvins, les jordes, les courbes, les fermes, etc. Leur traitement est justiciable de l'intervention du vétérinaire, qui applique à chaque variété le traitement approprié.

Exploitabilité. — Qualité d'un arbre parvenu à un état tel que son propriétaire a intérêt à l'exploiter pour une raison ou pour une autre. En d'autres termes, un arbre est *exploitable* quand il est arrivé, soit au moment où il réalise le mieux possible le genre d'utilité que l'on peut attendre des produits qu'il est susceptible de fournir après *abatage*, soit à celui où il est sur le point de cesser de rendre largement les services qu'on attendait de lui pendant sa vie ; on a donc intérêt à le faire disparaître pour qu'il cède la place à d'autres arbres plus aptes à jouer le rôle convenu. Le terme de l'exploitabilité d'un arbre est l'époque à laquelle expire le laps de temps au bout duquel cet arbre est supposé être exploitable.

Quand une forêt est aménagée de telle sorte que les exploitations portent non pas sur des arbres disséminés, choisis çà et là au milieu des peuplements, mais sur des peuplements qui sont abattus en bloc, il y a lieu de considérer l'exploitabilité ou le terme de l'exploitabilité d'un peuplement et non plus d'un arbre. Les définitions précédentes s'appliquent d'ailleurs toujours, sous la seule réserve qu'il faut remplacer le terme *arbre* par le terme *peuplement*.

Les services que nous rendent les arbres sont multiples et d'ordres très divers. Il y a donc lieu de considérer plusieurs sortes d'exploitabilités dont les termes sont naturellement très différents les uns des autres. Nous allons passer en revue les différentes exploitabilités qu'il peut être intéressant de distinguer dans la gestion forestière.

Exploitabilité physique. — Un arbre, comme tout être vivant, arrive fatalement à un âge auquel il succombe. Mais chez les arbres la décrépitude qui précède la mort, leur agonie, si l'on veut, dure généralement plusieurs années. Cette décrépitude se manifeste par une raréfaction de l'appareil foliacé et la mort de rameaux de plus en plus nombreux appartenant aux régions périphérique ou supérieure de la cime : l'évolution de nouveaux bourgeons ne se manifeste plus que dans le voisinage immédiat de la tige ou des principales branches. Presque toujours le sujet affaibli est envahi, dès le commencement de sa décrépitude, par des insectes ou des champignons parasites qui désorganisent les tissus de son bois et de son écorce ; cette dernière se détache par lambeaux ; de la vermouluure ou des liquides noirâtres, constitués par de l'eau chargée des produits de la décomposition du bois, s'échappent au dehors, sortant de la tige ou des branches par des galeries d'insectes ou des fissures quelconques ; finalement l'arbre, dont les tissus n'offrent plus aucune résistance, s'effondre sous son poids ou est renversé par un coup de vent. La décrépitude étant une maladie qui ne laisse aucun espoir de guérison, on a généralement intérêt à exploiter un arbre dès qu'elle se manifeste, c'est-à-dire dès qu'il devient *dépérissant*, pour éviter que son bois soit rendu complètement inutilisable par les dégâts des insectes et des champignons auxquels nous faisons allusion. On dit alors qu'on a laissé l'arbre parvenir au terme de son *exploitabilité physique*. Celui-ci doit être déterminé avec soin, car si l'on attend un peu trop longtemps avant d'exploiter l'arbre, on risque de récolter du bois ayant subi déjà un commencement d'altération.

On peut même dire qu'on n'a généralement pas intérêt à laisser un arbre sur pied jusqu'au terme de son exploitabilité physique ; en fait, elle n'est guère à prendre en considération que dans le cas suivant : dans beaucoup de forêts il arrive que certains arbres doivent aux conditions spéciales dans lesquelles ils se sont développés d'avoir acquis une forme leur donnant une valeur esthétique ou des dimensions exceptionnelles qui en font des curiosités naturelles. Presque toutes les grandes sapinières du Jura possèdent leur « Président », sapin magnifique dont la hauteur dépasse le plus souvent 40 mètres ; les futaies de l'Ouest et du Centre possèdent aussi des chênes rouvres imposants par leur hauteur et leur diamètre. La forêt de Fontainebleau possède des arbres plusieurs fois centenaires : le Pharamond, le Nid de l'Aigle (fig. 2018). Les forestiers s'engorgent justement de ces beaux arbres dont la présence achalande, d'ailleurs, les coupes à vendre dans la forêt. On recule jusqu'aux dernières limites du possible l'exploitation de pareils géants et l'on a bien raison.

A l'état isolé, et dans une station favorable, la plupart de nos grandes essences peuvent ne pas être dépérissantes avant l'âge d'un, deux ou même trois siècles. Les essences dont la croissance est très rapide, au cours de leurs premières années, comme les saules ou le tremble, dépérissent, au contraire, habituellement au bout d'une quarantaine ou d'une cinquantaine d'années. Englobé dans un massif forestier, c'est-à-dire entouré par d'autres sujets ayant à peu près la même hauteur que lui, un arbre d'une essence

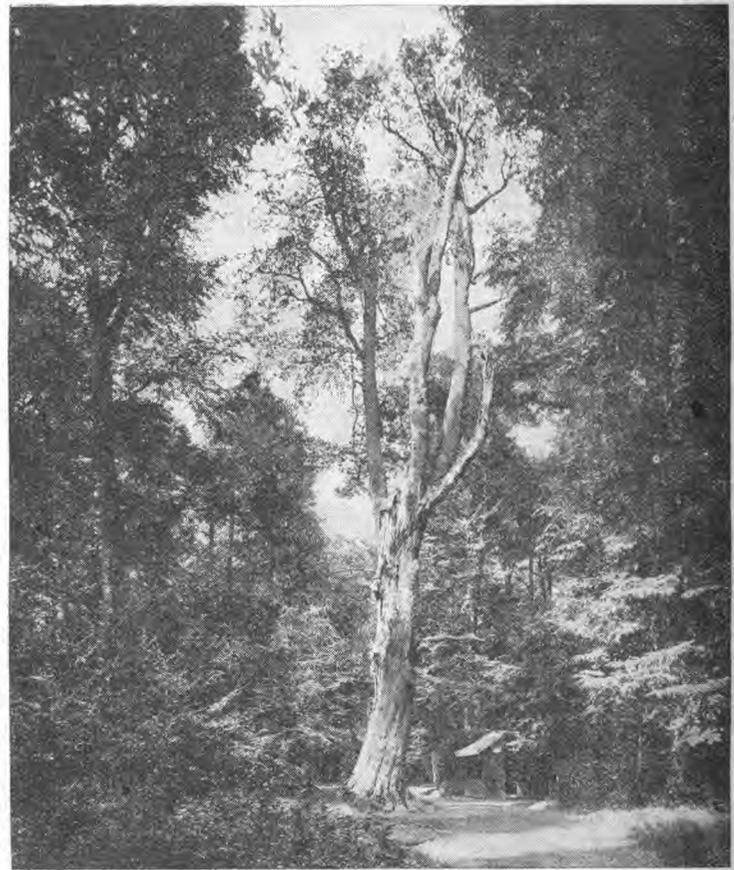
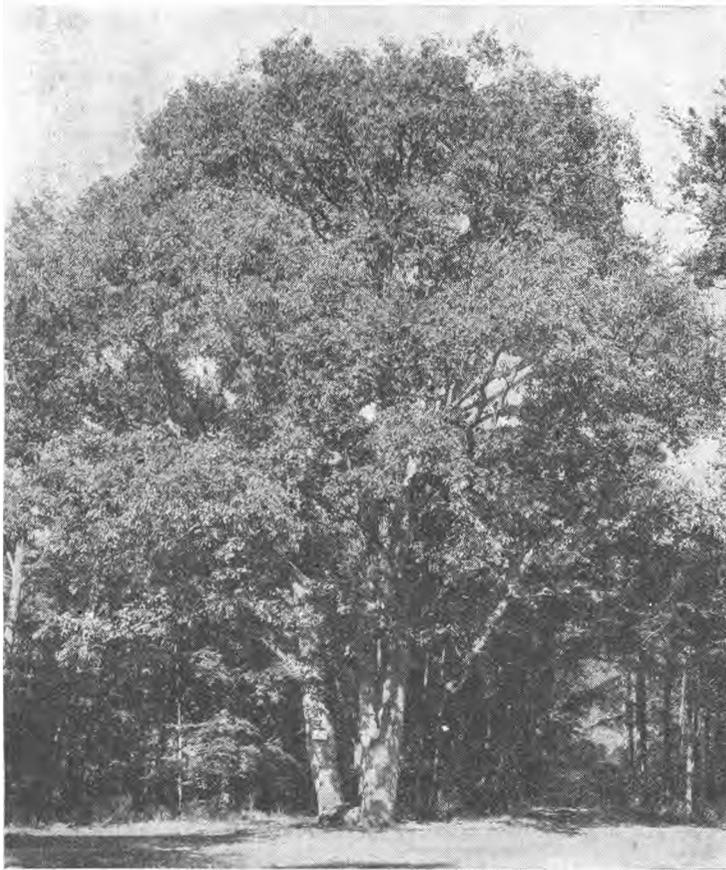


FIG. 2018. — Arbres célèbres. De gauche à droite : le Nid de l'Aigle ; le Pharamond (forêt de Fontainebleau).

naturellement **longévive** dépérit prématurément si l'on vient à couper ses voisins : il ne peut résister à la crise consécutive à un brusque isolement. Il faut tenir compte de ce fait quand on suppute le terme de son exploitabilité physique.

Exploitabilité absolue. — Les arbres s'accroissent annuellement d'une certaine quantité représentée par le volume du manchon ligneux fabriqué par le cambium au cours de la saison de végétation. Cet accroissement annuel en volume n'est pas constant à toutes les époques de l'existence du sujet. On observe qu'il va constamment en augmentant pendant les premières années de l'existence du sujet, passe par un maximum, puis va en diminuant. On appelle **accroissement moyen** le quotient du volume d'un arbre à une époque donnée par le nombre d'années dont cet arbre est alors âgé, et l'on démontre que cet accroissement **moyen** passe, lui aussi, par un maximum. Si l'on exploite l'arbre à ce moment pour le remplacer immédiatement par un jeune sujet qui sera réalisé de même, etc., on aura cet avantage d'avoir une récolte maximum (en volume) pour un nombre d'années donné. C'est ce qu'on appelle réaliser l'**exploitabilité absolue**.

Il en est de même lorsqu'il s'agit d'un peuplement, car son accroissement annuel en volume passe aussi par un maximum pour diminuer à partir du moment où un certain nombre de sujets de ce peuplement dépérissent, puis disparaissent en laissant des trouées. L'accroissement moyen en volume du peuplement passant lui aussi par un maximum, on réalise encore l'exploitabilité absolue en exploitant le peuplement à l'époque de ce maximum. En définitive, dans un cas comme dans l'autre, pour trouver le terme de

l'exploitabilité absolue, on calcule la valeur de la quantité $\frac{V_n}{n}$ pour les différentes valeurs de n . Dans cette expression, n représente en nombre d'années l'âge de l'arbre ou du peuplement, et V_n son volume à cette époque : le quotient $\frac{V_n}{n}$ exprime la valeur de l'accroissement

moyen. Pour calculer V_n , on mesure la hauteur de l'arbre et son diamètre à 1m,30 du sol. Diverses formules donnent la valeur du volume en fonction de ces quantités, mais dans la pratique on opère plus vite en consultant des **tarifs** à double entrée (hauteurs-diamètres) où l'on trouve immédiatement, ou par un calcul très simple, le nombre cherché. Pour mesurer le diamètre, on emploie le **compas forestier** (fig. 2019), mais, parfois, au lieu de mesurer le diamètre, on mesure la **circonférence** au moyen d'une chaîne ou d'un ruban. Les hauteurs sont évaluées « à l'œil », ou mesurées avec un instrument appelé **dendromètre**. (V. ce mot) Il existe un grand nombre de modèles de dendromètres.

En fait, quand il s'agit d'arbres, le maximum de l'accroissement annuel se produit très tard, et celui de l'accroissement moyen ne se réalise souvent qu'à une époque postérieure à celle où commence le dépérissement de l'arbre. La considération de l'exploitabilité

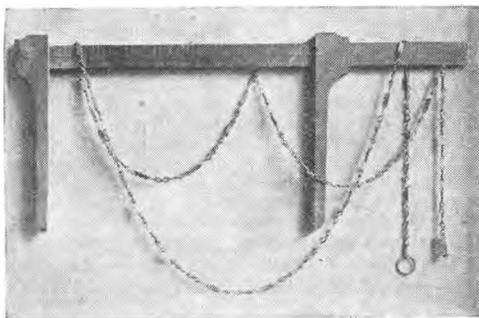


FIG. 2019. — Exploitabilité (compas et chaîne forestière).

absolue est alors sans aucun intérêt, puisque son terme est devancé par celui de l'exploitabilité physique, lequel impose l'exploitation du sujet.

Au contraire, quand il s'agit de peuplements, l'exploitabilité absolue peut être prise en considération, notamment lorsqu'on se propose de récolter des bois de chauffage. Son terme survient à des âges voisins de quatre-vingts ans pour le chêne et le hêtre, de quarante-cinq ans pour le charme. Il est sensiblement plus précoce dans les stations favorables à l'essence considérée que dans les autres.

Exploitabilité technique. — C'est la qualité possédée par un arbre, ou par la majorité des sujets composant un peuplement, d'avoir acquis une grosseur qui les rend particulièrement aptes à la fabrication d'une marchandise donnée, et de ne pas avoir dépassé cette grosseur optimum. Un exemple fera comprendre ce que nous voulons dire : le propriétaire d'une forêt qui désire fabriquer des échaldas pour la vigne a tout intérêt à exploiter ses bois au moment précis où ils ont atteint la dimension de perches suffisamment grosses, sans doute, pour qu'on puisse y trouver de beaux échaldas, mais dont le diamètre ne soit pas assez considérable pour qu'on éprouve de la difficulté à fendre ces perches en deux ou en quatre en faisant usage d'une simple serpe. Celui, au contraire, qui désire fabriquer et vendre des plateaux de sciage laissera les arbres parvenir à 50 ou 60 centimètres de diamètre, pour que le débit par la scie soit avantageux. Il existe autant d'exploitabilités techniques que de marchandises différentes.

Exploitabilité économique. — L'exploitabilité, économique ou sociale, est la qualité d'un arbre ou d'un peuplement parvenus à l'état où ils sont le plus aptes à fournir les marchandises les plus utiles dont le pays a besoin pour son industrie nationale. Certaines de ces marchandises ne peuvent évidemment être débitées que dans des arbres de gros diamètre, tandis que de gros arbres peuvent, au besoin, être débités en marchandises d'un faible équarrissage. Il en résulte que si l'on poursuit la réalisation des arbres ou des peuplements au terme de leur exploitabilité économique, on sera toujours conduit à ne les abattre qu'à des âges très avancés. Il faut observer que ceci implique la nécessité de conserver sur pied dans les forêts un grand nombre d'arbres approchant plus ou moins de ce terme mais tous relativement âgés : le matériel sur pied dans de pareilles forêts sera donc très considérable et aura une grande valeur en argent ; en d'autres termes, la production des gros bois exige que l'on consacre à cette entreprise forestière un capital énorme. Sans aucun doute les revenus annuels en argent seront eux-mêmes très élevés ; il n'en est pas moins vrai que, vu l'importance du capital engagé, le **taux de placement** auquel fonctionneront de telles exploitations sera très faible. Les adversaires des forêts domaniales ont jadis fait valoir que ces forêts étaient gérées de telle sorte qu'elles fonctionnaient à des taux dérisoires, beaucoup plus faibles que ceux auxquels fonctionnaient la plupart des exploitations forestières appartenant à des particuliers. Ils en concluaient que l'Etat devrait vendre ses forêts. C'est vrai : beaucoup de nos magnifiques futaies de chêne domaniales fonctionnent à des taux qui n'atteignent même pas 1 pour 100. Mais l'argument se retourne contre ceux mêmes qui voulaient en faire usage : la mission d'un Etat n'est pas de faire de la spéculation, mais de veiller à ce que l'industrie nationale trouve autant que possible sur le sol du pays les matières premières nécessaires. Sachant que l'éducation des très gros arbres n'est pas une spéculation très heureuse et ne tenterait point les propriétaires particuliers, l'Etat s'en est chargé et y emploie ses forêts domaniales. C'est tout simplement son devoir.

Exploitabilités financières. — Ce sont celles qui sont relatives au rendement en argent des forêts. Une forêt aménagée fournit chaque année des bois qui sont vendus sur pied à un marchand de bois pour un certain prix. Ce prix est le **revenu brut annuel**. Pour connaître le **revenu net annuel**, il suffit de retrancher du premier les frais de garde et de gestion,

ceux que nécessitent l'entretien des chemins de vidange, les repeuplements artificiels, les travaux préventifs contre les incendies, etc., enfin les impôts et les primes d'assurances s'il y a lieu. Pour estimer si l'exploitation forestière en question est conduite d'une façon *avantageuse* pour son propriétaire, on compare ce revenu net annuel à la valeur du capital engagé dans l'entreprise. Mais celui-ci peut être entendu de deux façons : on peut n'y faire entrer que la valeur du sol qui porte la forêt, ou bien l'on peut ajouter à cette valeur celle du *matériel sur pied*, c'est-à-dire de tous les arbres qui composent les peuplements. Cette valeur du matériel sur pied est bien, en effet, un capital engagé dans l'entreprise, car il serait possible d'abattre immédiatement tous ces arbres et de les vendre. Nous disions plus haut que la valeur du matériel sur pied est infiniment plus considérable si l'on veut produire (fabriquer, pourrions-nous dire) des gros arbres que si l'on se contente de produire des perches de petit calibre. Nous ne pouvons établir ici comment on calcule le terme de *l'exploitabilité relative à la plus grande rente forestière* ou celui de *l'exploitabilité relative à la plus grande rente foncière* (ou *exploitabilité commerciale*). Ces questions font l'objet de tout un chapitre dans les traités d'aménagement.

Exploitabilités extra-forestières. — Les arbres nous rendent d'autres services que celui de nous fournir du bois après leur exploitation : ils nous sont utiles pendant leur vie, et à chacun de leurs genres d'utilité correspond une *exploitabilité* ; toutes ces *exploitabilités* peuvent être groupées sous la rubrique : *exploitabilités extra-forestières*. Nous en citerons quelques-unes :

Sur le versant d'une montagne, aux grandes altitudes, la forêt est sans cesse menacée de destruction par la chute de quantités de neige considé-

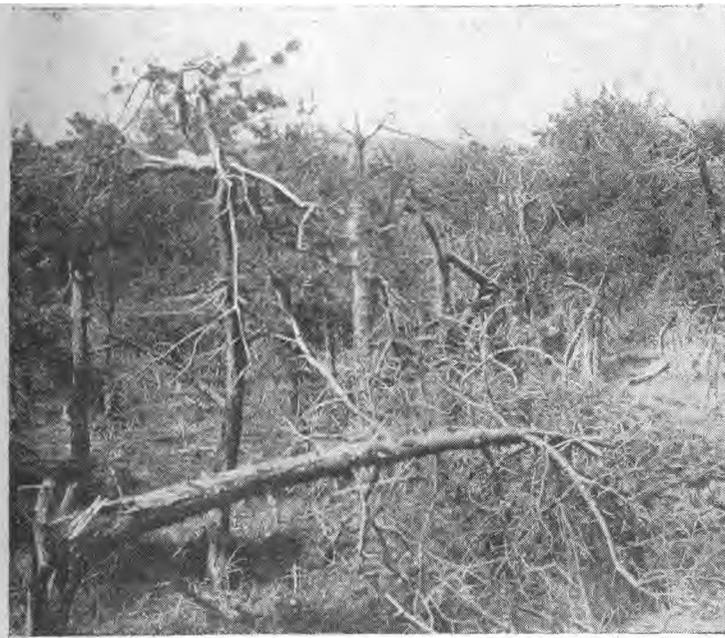


FIG. 2020. — Pins brisés par la neige à la limite supérieure d'une forêt de montagne.

rables (fig. 2020), par la violence des ouragans, par les incursions des animaux, vaches ou moutons, qui paissent dans les pâturages couvrant le sommet de la montagne, etc. On observe que ces lisières supérieures de la forêt sont toujours dans une situation précaire et que si elles viennent à disparaître, faisant place au pâturage, immédiatement les peuplements inférieurs prennent le caractère de *lisières* et sont à leur tour menacés de destruction. On obvie au danger en créant, dans les régions supérieures des massifs forestiers, des *serres* spéciales, connues sous le nom de *zones de protection*, auxquelles on applique un traitement particulier, en vue, non pas d'obtenir plus ou moins de revenus, mais de maintenir à tout prix l'état boisé. Ce serait un tort de croire qu'il, soit opportun de n'y faire aucune coupe. Des exploitations, très prudentes, sont nécessaires au point de vue purement cultural, mais on applique alors une exploitabilité spéciale. On opère de même pour certaines forêts dont le rôle est d'empêcher le glissement des premières masses de neige, origine des avalanches.

Exploitabilité artistique. — Certains arbres ont un intérêt *historique* ou bien possèdent *individuellement* un cachet *artistique*. De tels arbres doivent être respectés : un vandale pourrait seul imaginer de les couper. Pourtant, à la dernière limite de leur existence, leur chute imminente peut constituer un danger pour la *sécurité* publique. Il faut alors les abattre. D'autres font partie d'un groupement nécessaire à la beauté d'un paysage. Abattre ces arbres pour réaliser quelques mètres cubes de bois serait un crime ; des exploitations faites dans un but cultural sont au contraire souvent nécessaires au maintien du groupement : il y a donc une *exploitabilité artistique*. Les arbres qui produisent des fruits comestibles, ceux qui, pendant leur vie, fournissent du liège ou de la résine sont considérés comme *exploitables* lorsque la production de ces produits tombe en dessous d'une certaine limite.

Exploitation agricole. — Ensemble des terres cultivées par une seule personne ou par une collectivité.

Chef d'exploitation, ses aptitudes. — Suivant l'étendue des terres et la nature des opérations entreprises, l'exploitant consacre tout ou partie de son temps à la culture de son domaine ; il travaille seul ou avec sa famille, ou avec des auxiliaires salariés ; enfin, il assure seul ou avec l'aide d'un collaborateur, régisseur, chef ou commis de culture, la direction de l'exploitation.

M. Couvert a établi la progression moyenne suivante à ce sujet :
 1° Au-dessous de 250 à 300 francs de valeur locative, soit 7 000 à 9 000 francs de valeur vénale, étendue insuffisante, nécessité d'autres occupations, *cultivateur ouvrier* ;

2° Jusqu'à 600 à 700 francs de valeur locative, soit 20 000 francs de valeur vénale, utilisation complète et suffisante du cultivateur et des siens ;

3° Jusqu'à 1 500 à 2 000 francs de valeur locative, soit 50 000 à 60 000 francs de valeur vénale, intervention de *main-d'œuvre* complémentaire salariée à rôle accessoire ;

4° Jusqu'à 4 500 à 5 000 francs de valeur locative, soit 120 000 à 150 000 francs de valeur vénale, *main-d'œuvre* salariée prépondérante, le cultivateur travaille encore manuellement ;

5° Jusqu'à 14 000 à 15 000 francs de valeur locative, soit 400 000 francs de valeur vénale, le cultivateur ne travaille plus, assure seul la direction ;

6° Au delà, aide nécessaire dans la direction et la surveillance, intervention d'un régisseur, d'un chef de culture.

Avec une valeur locative de 50 francs par hectare, on obtient l'échelle suivante correspondant aux catégories précédentes : 5 à 6 hectares, 12 à 14 hectares, 30 à 40, 90 à 100, 280 à 300 hectares (fig. 2021).

Avec une valeur locative de 100 francs, on a 2 hect. 50 à 3 hectares, 6 à 7, 15 à 20, 45 à 50, 140 à 150.

L'importance de l'exploitation influe sur la nature et l'étendue des aptitudes que doit posséder son chef. A la base, c'est le travail manuel qui domine ; les combinaisons agricoles sont simples, peu variées. Lorsque les auxiliaires apparaissent, le chef de l'entreprise doit les employer judi-

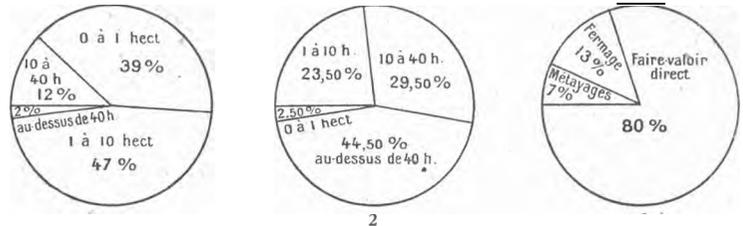


FIG. 2021. — Exploitations agricoles.

1. Proportion centésimale des diverses exploitations agricoles 2. Surfaces respectives occupées par les petites, moyennes et grandes exploitations; 3. Répartition des surfaces cultivées d'après le mode d'exploitation du sol.

ciement ; il faut particulièrement veiller à une bonne répartition du travail, les chantiers étant de peu d'importance. Dès l'instant que le cultivateur ne travaille plus manuellement, ou tout au moins qu'à titre accidentel, car la mise à l'œuvre doit toujours être possible, les qualités de direction deviennent prépondérantes : esprit d'organisation, caractère résolu et calme, patient, confiance dans les subordonnés, activité continuellement en éveil, mais sans exagération ; à côté prennent place les aptitudes commerciales, la sincérité, l'exactitude dans les opérations entreprises ; les qualités techniques doivent aussi se développer : connaissance approfondie, théorique et pratique des sujets qui forment l'objet de l'exploitation, esprit observateur, averti, curieux, novateur, mais réfléchi, pondéré et pratique. Enfin, quand l'exploitation prend une importance encore plus grande, le rôle extérieur apparaît et grandit ; il est bon que ce rôle puisse être joué aisément, sans affectation, mais sans réserve fâcheuse, grâce à une connaissance plus développée des questions d'ordre économique et social, jointe à une éducation appropriée. Ce tableau des aptitudes convenant aux divers stades de l'exploitation agricole sera complet, si l'on ajoute que beaucoup de chefs de grandes exploitations sont insuffisants au point de vue pratique et au point de vue des connaissances générales économiques et sociales, qu'un trop grand nombre de petits cultivateurs ne possèdent pas les connaissances techniques qui leur permettraient de tirer un meilleur parti de la grande activité qu'ils déploient.

Main-d'oeuvre agricole. — Dès que la région a été choisie, il est très sage de commencer l'étude du problème local de la *main-d'œuvre* ; ce facteur très important de la production agricole ne saurait être négligé au cours des premières investigations se renseigner attentivement sur les disponibilités de la localité, les aptitudes générales et spéciales, les habitudes, les besoins, les exigences, sur la nécessité de faire venir des ouvriers saisonniers, les courants établis ; envisager l'éventualité d'introductions permanentes (nationaux ou étrangers, célibataires ou ménages) ; voir de près les moyens de suppléer partiellement à la *main-d'œuvre* absente ou défaillante par l'emploi des machines de toutes sortes, ou par la transformation du système de culture habituellement suivi ; toutefois ne pas exagérer l'extension du rôle des machines et surtout la réduction des cultures qui nécessitent de la *main-d'œuvre* si l'une ou l'autre ne sont pas nécessaires à l'amélioration du coût de la production ; noter la situation des salaires, leur évolution, leur taux comparé au coût de la vie, en parallèle avec ce que l'on observe dans d'autres régions, songer aux moyens d'améliorer les salaires par des productions nouvelles laissant de plus larges bénéfices ; s'informer des rapports qui existent entre les employeurs et les travailleurs manuels, etc. En un mot, rassembler des éléments d'information aussi complets et aussi nombreux que possible sur cette grave question, de manière à pouvoir aborder ensuite très franchement, sans arrière-pensée et en pleine compréhension du rôle social de celui qui veut diriger une entreprise, l'examen des solutions susceptibles de satisfaire toutes les parties.

Modes d'exploitation. — Il y a plusieurs modes d'exploitation, bien caractérisés par les rapports qui existent entre le propriétaire du sol et l'exploitant (fig. 2021, 3) :

1° **Faire valoir direct.** — Dans le *faire valoir direct*, les qualités de propriétaire et d'exploitant sont réunies par la même personne ; le mode d'exploitation s'applique à des entreprises de toute grandeur ; il exige la possession de capitaux assez importants ou un travail manuel très intense ; en outre, l'exploitant direct doit posséder une instruction professionnelle variée. Si le propriétaire désire se *décharger* de tout ou partie de la gestion, il confie la défense de ses intérêts à un intermédiaire, directeur de culture, régisseur, intendant, commis ou chef de culture dont les occupations varient en raison de la valeur technique et morale, de l'importance de l'exploitation et de la part de direction conservée par le propriétaire (Centre, grands domaines dans la région du Nord ou du Sud-Ouest). De même, l'exploitant peut charger des agents spéciaux, dits maîtres-valets, de surveiller le personnel, de le nourrir, de soigner les animaux et d'assurer l'exécution des détails de l'exploitation (Midi, Sud-Ouest) ;

2° **Métayage** (V. ce mot). — C'est un mode d'exploitation basé sur le partage des produits ; le propriétaire du sol fournit tout ou partie du capital d'exploitation, fait les avances pour les achats d'engrais, de semences, et dirige l'entreprise ; le métayer fournit son travail, une fraction variable des capitaux d'exploitation, s'occupe du personnel et **donne les**

soins aux animaux ; la part prise par le propriétaire dans la direction effective du domaine *diffère* avec les connaissances techniques et les goûts personnels. Le partage des produits a lieu soit par moitié, soit avec un supplément pour le métayer, portant, notamment, sur les menus produits (basse-cour, laiterie), soit avec une proportion plus grande pour le propriétaire lorsque les capitaux qu'il avance sont plus considérables ou le système de culture plus extensif. Avec un contrat judicieusement établi et loyalement exécuté, les intérêts du propriétaire et ceux du métayer sont étroitement solidaires, l'association du capital et du travail est parfaite.

Entre le propriétaire et le métayer se place parfois un fermier général ou un intendant dont l'intervention s'explique soit par l'insuffisance des capitaux des parties, soit par l'abstention du propriétaire (absentéisme) ;

3° **Fermage.** — Le **fermage** est le résultat d'un contrat, dit **bail à ferme** (V. BAIL), par lequel l'exploitant ou **fermier** assume la charge et les risques de la culture moyennant le paiement d'une redevance dont le montant est fixé à l'avance ; le fermier est tenu d'observer les clauses du bail, qui comportent notamment la conservation de la chose louée ; mais les obligations relatives à la culture proprement dite sont plus ou moins impérieuses. A mesure que les méthodes d'exploitation se perfectionnent, on constate que les fermiers jouissent de libertés plus grandes, tant pour les assolements à observer que pour la disposition des produits. La fixité ou quasi-fixité des revenus fonciers, les travaux d'entretien des bâtiments, les améliorations foncières à envisager, contribuent à opposer les intérêts du propriétaire et ceux du fermier ; d'autre part, l'exploitation du sol est généralement peu rationnelle avec des baux courts ou l'absence de reconnaissance des améliorations dues à l'exploitant ; aussi, est-il désirable que les baux soient améliorés grâce à des formules établissant une solidarité réelle d'intérêts entre le propriétaire et le fermier.

En raison des risques qu'elle comporte et des capitaux de valeur croissante qu'elle exige, l'exploitation du sol par le fermage est généralement caractérisée par une productivité relativement plus grande que dans le métayage ; toutefois, celui-ci peut lutter avec le fermage ou même lui être supérieur lorsque capitaux, connaissances et travail interviennent judicieusement. Faire-valoir direct, fermage et métayage sont susceptibles de donner des résultats identiques, mais la supériorité générale du faire-valoir direct résulte de son application à des étendues restreintes continuellement améliorées par le groupement familial.

En marge des méthodes précédentes d'exploitation, il convient de signaler la mise en culture par des sociétés propriétaires ou locataires, employant des directeurs et chefs de culture, parfois des métayers.

En France, les exploitants directs sont de beaucoup les plus nombreux, représentant les trois quarts des chefs d'exploitation et plus de la moitié de la surface cultivée ; le fermage correspond au cinquième environ des chefs d'exploitation et à plus du tiers de la surface cultivée ; le métayage, à un vingtième en nombre et à un neuvième seulement en surface.

On exploite directement les petits domaines et ceux qui sont consacrés aux jardins, aux vignes ; les exploitations tenues par des fermiers sont plus grandes et présentent une proportion importante de terres labourables ; les métayers cultivent des terres très variées, mais s'ils sont plus nombreux que les fermiers dans les pays vignobles, ils s'adressent assez rarement aux jardins.

On rencontre le maximum d'exploitants directs dans l'Est, le Plateau Central et le Midi, de fermiers dans le Nord et le Nord-Ouest, de métayers dans le Centre et le Midi.

Étendue des exploitations. — L'étendue des exploitations est déterminée le plus souvent par la division de la propriété ; mais il n'y a pas nécessairement parallélisme entre ces deux faits : plusieurs petites propriétés peuvent être exploitées par un seul individu, une grande propriété peut être divisée en plusieurs exploitations ; de même, une exploitation peut comprendre les bâtiments et toutes les parcelles d'une propriété, et, en outre, des terres cultivées en supplément (marchés de terre).

Sur des exploitations d'étendue variable que présentent un pays, une région, une localité, s'établissent des agriculteurs possédant des capitaux plus ou moins importants. Avec des capitaux égaux, il est possible d'exploiter une étendue plus grande en terres faciles, légères, qu'en terres compactes et difficiles. La nature des produits obtenus influe sur l'étendue des exploitations ; les cultures qui réclament une main-d'œuvre très abondante ou qui fournissent des récoltes de haute valeur conviennent aux petites et moyennes exploitations (vignes, cultures fruitières et maraîchères) ; au contraire, l'étendue est généralement plus considérable quand on se livre à la culture des céréales ou des plantes fourragères. La situation des terres entre aussi en ligne de compte : la surface des exploitations est plus faible au voisinage des agglomérations, dans les pays à population dense, dans les régions accidentées, dans les climats extrêmes.

La France compte un très grand nombre de petites exploitations de moins de 10 hectares (plus des 4/5) ; mais l'étendue totale de ces petites exploitations ne représente que le 1/4 du territoire agricole du pays ; la culture au-dessus de 40 hectares ne comprend que 2 1/2 pour 100 en nombre (dont 1/4 au-dessus de 100 hectares), mais près de la moitié en surface ; la moyenne culture ne comprend que 1/8 en nombre, presque 1/3 en surface.

La grande et la petite culture représentent deux formes d'exploitation du sol souvent mises en comparaison : les produits nets par hectare peuvent être équivalents dans les deux systèmes ; si la grande culture applique des méthodes plus progressives, elle nécessite plus de capitaux d'exploitation et les frais généraux et d'administration absorbent une fraction très appréciable du produit brut ; la petite culture lutte grâce au rendement élevé de sa main-d'œuvre en grande partie familiale ou tout au moins très étroitement surveillée. Lorsque le petit exploitant est instruit, il obtient des résultats remarquables. Un écueil des petites exploitations réside dans l'achat des matières premières et dans la vente des produits : le syndicalisme et la coopération, sagement appliqués, laissant à chacun son indépendance, permettent des achats et des ventes avantageux. La moyenne culture est dans une situation plus précaire, ne disposant ni des moyens d'action, ni des connaissances techniques de la grande culture, ni des qualités de main-d'œuvre de la petite.

Choix et examen d'une exploitation. — Avant de choisir une exploitation, il convient de faire état des capitaux qui pourront être consacrés à ce genre d'entreprise ; deux solutions générales se présentent : acheter un domaine et l'exploiter (directement ou par le métayage), ou simplement emprunter le capital foncier moyennant un prix de location à déterminer et appliquer les capitaux disponibles à l'exploitation proprement dite du sol.

Avec le premier système, on limite sensiblement son champ d'action, et comme, d'autre part, les capitaux fonciers rapportent moins que les capitaux d'exploitation, les ressources procurées par la terre sont réduites.

Par contre, on travaille chez soi, on étudie à loisir et on peut réaliser des améliorations foncières à longue échéance : au point de vue familial et moral, l'attrait est plus grand, bien que l'on cite des fermes tenues à bail par la même famille, depuis de longues années.

Soit un capital initial de 75 000 francs à utiliser dans une région où les terres valent 2 500 francs l'hectare, nécessitant un capital d'exploitation de 1 250 francs, le rapport des capitaux fonciers est de 4 pour 100, celui des capitaux d'exploitation de 8 pour 100 ; en achetant, on exploite 20 hectares et le produit net est de 4 000 francs ; la location permet de cultiver 60 hectares et rapporte 6 000 francs.

Le choix d'une exploitation se porte sur une région déterminée, en tenant compte, très largement, des aptitudes personnelles : culture avec prédominance de céréales, avec introduction de plantes industrielles ou de cultures spéciales, orientation vers les spéculations animales ; en général, il faudra mieux connaître le sol, dans les deux premiers cas, posséder des notions techniques plus développées, si on se livre à des cultures industrielles ; avoir des aptitudes nettement caractérisées dans le cas d'une exploitation animale intensive ; d'autres qualités seront requises pour les cultures fruitières ou maraîchères, la vigne, etc.

Dans l'examen d'une exploitation, il est indispensable de voir spécialement la situation générale, la configuration de l'ensemble et la disposition des parcelles ; une attention particulière est accordée aux bâtiments de ferme.

La situation de l'exploitation est envisagée par rapport aux conditions climatiques locales, sans négliger la question de salubrité, de l'approvisionnement en eau (eaux de source, de puits, de pluie recueillies dans des citernes). Il est important de se trouver à proximité d'une gare, voire même d'une voie navigable, surtout si le système de culture comporte des achats importants d'engrais et de produits divers et l'expédition de matières encombrantes ; de bonnes voies de communication, des chemins bien entretenus facilitent considérablement les relations de toutes sortes.

Un pays peu accidenté est favorable à la culture arable ; une exploitation herbagère s'accommode d'un relief accidenté ; les frais de culture varient énormément suivant que les terres sont en plaine ou présentent des pentes sensibles ; cependant des terres en plaine peuvent présenter une certaine imperméabilité du sol, tandis qu'un excès de pente fait redouter le ravinement du sol. Il est du plus haut intérêt de cultiver des pièces d'une certaine étendue ; le morcellement (V. ce mot) augmente les frais de culture et gêne les travaux, empêchant l'extension des moyens de culture mécanique. Il faut rechercher des pièces bien rassemblées ; à défaut, examiner s'il sera possible d'entreprendre des remembrements (V. ce mot) par voie d'échange ou d'achat, si les voisins se prêtent à des échanges de culture.

Avant de commencer l'étude plus précise des terres, il y a lieu de s'arrêter aux bâtiments ; sans Joute, c'est de la terre que sortent les récoltes ; mais ne pas oublier la valeur croissante que représentent les animaux, le matériel, les produits à abriter dans les divers locaux. Le service des animaux doit être facile, sans gaspillage d'aliments, sans perte d'excréments ; les machines de culture doivent être soustraites aux intempéries, les produits doivent être placés dans des conditions de conservation satisfaisantes. En outre, si, pour son usage personnel, le chef d'exploitation est en droit de rechercher une habitation convenable, suffisante pour sa famille qu'il désire nombreuse, il lui appartient aussi de songer à son personnel ; celui-ci a des exigences différentes suivant la catégorie : salariés, attachés aux animaux, célibataires, ouvriers mariés, saisonniers, etc. La mise au point des bâtiments est une cause très sérieuse de dépenses élevées, et peu productives directement : le propriétaire doit évaluer les travaux nécessaires ; le fermier saura si le propriétaire est en mesure de faire les améliorations nécessaires, moyennant le paiement d'une juste rémunération supplémentaire ajoutée au prix du fermage ; dans le cas contraire, le fermier envisagerait certaines transformations à ses frais, sous la réserve d'une jouissance prolongée et d'une reconnaissance de la plus-value ajoutée au moment de l'expiration du bail. V. BAIL.

La situation des bâtiments par rapport aux pièces de terre, aux routes et chemins a des conséquences sensibles sur le montant des frais de culture. Au point de vue du recrutement et du logement du personnel, de l'aisance donnée à la culture, une ferme aux champs se trouve dans des conditions très différentes de la ferme placée dans une agglomération.

Il est parfois possible de se documenter sur les qualités des terres par l'examen des cartes géologiques à grande échelle et, le cas échéant, de cartes agronomiques ; la lecture des monographies, des ouvrages régionaux fournit d'autres éléments d'appréciation ; mais la documentation sur place est rigoureusement indispensable.

Les terres sont parcourues dans plusieurs sens ; des trous sont creusés pour constater la profondeur du sol, la nature du sous-sol ; des échantillons soumis à l'analyse renseignent sur la teneur en éléments fertilisants, parfois aussi sur leur degré d'assimilabilité. La végétation fournit aux diverses saisons des indications précieuses : l'état de vigueur des récoltes est à corriger par les considérations spéciales à la météorologie de l'année ; comparer les récoltes avec celles des cultivateurs voisins ; chercher la cause des différences dans l'état de culture du sol, sa propreté. A défaut de cultures sur pied, porter son attention sur les débris de la culture antérieure, chaumes, débris de fourrages notamment. Les plantes spontanées renseignent sommairement sur la nature du sol, mais il faut aussi discerner dans quelle mesure on pourra les détruire.

L'examen des terres fait parfois apparaître comment elles pourront être améliorées par les amendements, s'assurer des ressources locales, des possibilités plus éloignées ; dans le même ordre d'idées, on appréciera d'un drainage, des irrigations et en même temps on en supplantera la réalisation, soit par ses propres moyens, soit avec le concours du propriétaire, d'associations existant déjà ou à créer, de l'Etat, etc.

C'est après cette étude complète de l'exploitation que l'on peut logiquement dresser un état des possibilités du domaine et préparer un plan complet d'exploitation.

Organisation générale de l'exploitation. — Le système de culture (V. ce mot) est à la base du plan d'exploitation ; il est établi d'après les considérations générales suivantes : main-d'œuvre, climat, nature du sol, capitaux, aptitudes.

L'examen des débouchés (V. ce mot) a déjà retenu longuement l'attention lors du choix de l'exploitation ; il s'agit maintenant d'adapter à ces débouchés les opérations à entreprendre. En dehors des exploitations auxquelles est annexée une industrie transformatrice, la vente directe des produits de la culture est avantageuse chaque fois que la ferme est à proximité des lieux de consommation ou des usines qui transforment ; la limite au delà de laquelle la vente directe cesse d'être lucrative est surtout réglée par l'im-

portance du débouché direct et par la valeur relative du produit sorti de ferme, quant à son poids et à son volume ; exemple : le rayon de vente des fourrages secs s'accroît par suite du pressage. Très loin des centres de consommation ou des usines, ainsi que pour les produits agricoles encombrants ou de qualité inférieure, la transformation par le bétail s'impose ; chaque kilogramme de poids vif, de beurre, etc., représente une valeur de condensation de la matière utile à l'homme. Entre des situations extrêmes et avec des variations qui dépendent des cours, existent des exploitations (et c'est la majorité en France), desquelles sortent simultanément des produits végétaux et des produits animaux.

L'annexion d'une industrie à la ferme permet de n'exporter que des **substances** de valeur plus grande, et, en outre, les résidus des industries agricoles constituent des aliments de premier ordre. Il est recommandable de chercher à développer les industries rurales, particulièrement sous la forme coopérative ; ainsi l'agriculture entrevoit la possibilité de s'affranchir de la charge qui résulte des distances et elle peut établir des combinaisons plus variées et plus souples. Lors du choix d'une exploitation, il n'est pas indifférent de s'enquérir de la mentalité des populations, du développement de l'esprit syndicaliste et coopératif, des tentatives déjà effectuées, de voir les hommes volontiers écoutés de leurs confrères.

Après avoir décidé sous quelle forme des produits pourront sortir de l'exploitation, il faut déterminer, en partant des productions végétales réalisables et des facilités d'achats d'aliments pour le bétail, quel est le genre d'animaux à exploiter, soit pour le travail, soit au titre de bétail de vente : la quantité et la nature des denrées nécessaires influenceront sur le choix des cultures.

Il est alors procédé à l'établissement de l'assolement. Au cours des investigations précédentes, l'intérêt d'un certain nombre de cultures est apparu : la liste des plantes cultivables se précise lorsqu'on a bien pesé les influences **climatériques** et **agrolologiques** sur la végétation ; mais faut-il encore songer aux possibilités de culture. L'importance des capitaux disponibles, qui se traduira par des applications variables d'engrais, des achats éventuels de semences de choix, des besoins très différents de main-d'œuvre, provoquera une **révision** de la liste établie et donnera un classement provisoire des cultures d'après leur importance relative.

Enfin, après avoir calculé les quantités moyennes d'aliments à produire pour les animaux de travail et les autres groupes de bestiaux, on arrête l'assolement proprement dit, c'est-à-dire l'étendue à consacrer à chaque plante et le groupement par grandes soles. Ensuite est établie la rotation des cultures, de manière à assurer une bonne répartition des travaux ainsi qu'une succession rationnelle des différentes plantes (nettoyantes et salisantes notamment), et une utilisation judicieuse des façons culturales et des engrais. V. ASSOLEMENT, ROTATION.

Il est du reste utile de retenir que le système de culture, l'assolement et la rotation ne sont pas immuables : des circonstances économiques nouvelles en commanderaient le remaniement dans la mesure où les considérations de climat et de sol le permettent.

En dressant le programme relatif à l'utilisation de la **main-d'œuvre** et des attelages, il a fallu faire un état des moyens complémentaires ou de substitution qu'offre la culture mécanique ; cette introduction peut avoir une répercussion profonde sur le système de culture ; le remplacement des attelages par un appareil de motoculture laisse des aliments disponibles ; ces aliments vont être vendus, ou leur production remplacée par celle d'autres denrées de vente, à moins que l'on ne préfère prendre des animaux transformateurs différents : exemple, des boeufs à l'engrais. Une autre répercussion est à envisager *en ce* qui concerne la production des fumiers et cette question se rattache à l'étude que l'on a dû faire de la fertilisation du sol en matières organiques : fumier de la ferme, engrais verts, substances organiques achetées au dehors.

Pendant l'élaboration du plan d'exploitation, il n'a pas été possible de négliger le facteur capitaux disponibles ; dans une certaine mesure, l'aide du crédit agricole a été envisagée, mais plutôt à titre accessoire (V. CRÉDIT AGRICOLE). Connaissant maintenant les opérations qui vont se dérouler sur le domaine, un état de prévision pour l'emploi des capitaux d'exploitation est dressé, comportant notamment l'attribution d'une part équitable pour le matériel, les animaux, les achats de semences, d'engrais, le paiement de la main-d'œuvre, les frais généraux, les dépenses du cultivateur et de sa famille ; après cette répartition, il doit rester certaines disponibilités pour parer aux éventualités. Ensuite, vient le projet de budget annuel des recettes et des dépenses. Ce projet de budget présente un intérêt de premier ordre, surtout s'il comprend des divisions périodiques, trimestrielles, mensuelles, prévoyant les époques de dépenses importantes ou régulières, ainsi que la date probable des recettes. Un projet de budget bien établi contribue à la réduction des fonds de roulement improductifs et permet de réserver aux opérations lucratives une fraction plus considérable des disponibilités. V. CAPITAL.

Contrôle. — Le fonctionnement de toute exploitation exige un contrôle sérieux ; aussi, dès l'entrée en ferme est-il **élémentaire** d'organiser une comptabilité, seul moyen rationnel de connaître ce que deviennent les capitaux d'exploitation à la suite de leurs incessantes transformations. Tout système de comptabilité suppose un certain nombre de principes concernant la détermination des valeurs, la comptabilité agricole présentant, en effet, ce caractère délicat de s'appliquer à des objets, à des produits, dont la valeur est le plus souvent difficile à fixer. Sans doute, au début et à la fin d'une exploitation, il existe des valeurs positives ; cependant, entre ces époques parfois éloignées, il est urgent de se rendre compte, à l'aide d'estimations périodiques, des transformations subies par les capitaux : d'une part, pour savoir si l'on gagne ou si l'on perd ; d'autre part, pour essayer de recueillir quelques éléments d'information qui permettront de voir comment on pourrait gagner davantage ou comment on pourrait éviter de perdre. Faut-il ajouter que la taxation des bénéfices tirés de l'exploitation du sol rend plus impérieuse la tenue d'une comptabilité agricole. V. COMPTABILITÉ AGRICOLE.

Se contenter de comparer chaque année les espèces en caisse ne suffit pas à ces espèces ou leur représentation, sous quelque forme que ce soit, ne constituant qu'une partie des capitaux de la ferme ; le cheptel mort et vif, les avances aux cultures, les produits en magasin varient aussi d'année en année, et c'est de la comparaison intégrale de l'ensemble des capitaux que se déduisent les variations de la fortune du cultivateur. L'idéal serait évidemment de faire ces estimations, avec toute l'approximation désirable ; c'est délicat, notamment en ce qui concerne les parties non immédiatement réalisables ; néanmoins, procédant de l'esprit de comparaison, l'exploitant ne doit pas être rebuté par ces difficultés ; son intérêt bien compris lui commande de procéder à un examen attentif et impartial de la situation ;

l'agriculteur tire de ce travail des indications précieuses, bien que rétrospectives, sur la valeur de ses combinaisons agricoles, zootechniques ou industrielles, ou même purement commerciales. En tout cas, l'agriculteur est éclairé sur ce qu'il fait ; il peut discuter sur sa profession comparée à d'autres occupations, sur le placement réalisé en cultivant la terre ; il peut enfin justifier des prétentions en matière législative.

Les résultats de l'inventaire annuel donnent à proprement parler une idée du taux de placement des capitaux agricoles, en dehors évidemment des capitaux fonciers. Le taux annuel subit de grandes variations ; l'industrie agricole est, en effet, soumise aux influences des saisons et elle opère sur des êtres vivants ; aussi n'est-il pas possible de dire que les revenus de l'agriculture sont fixes, et l'on est amené logiquement en matière d'impôt à déterminer une base moyenne variable avec les régions, base ou forfait dont on part pour la perception des impôts.

L'exploitation porte rarement sur une seule catégorie de culture (vignes, herbes) ; dans la majorité des cas, les productions sont variées, et, en dehors de la connaissance du résultat général annuel, l'exploitant peut avoir le souci de connaître quel est l'intérêt de telle ou telle culture, de telle ou telle catégorie d'animaux. Diverses méthodes de comptabilité répondent à ces desiderata ; la critique en est aisée, parce qu'il existe une telle solidarité entre toutes les opérations effectuées dans une ferme que l'isolement de l'une d'elles ne correspond à rien de réel. Il faut se contenter de comparer des choses comparables entre elles ; ainsi les divers grains destinés à la vente, les plantes industrielles ou spéciales donnant des produits exportés, les différentes plantes fourragères, les diverses catégories d'animaux consommant des produits similaires, ou mieux encore le groupement cultures fourragères plus bétail et le groupement cultures industrielles ou spéciales à produits de vente directe.

Le contrôle complet de l'exploitation est d'autant plus étendu que celle-ci est plus vaste. Le cultivateur travaillant seul avec sa famille note simplement les récoltes annuelles à titre documentaire ; le chef de grande exploitation enregistre l'emploi du temps des attelages et de la **main-d'œuvre** ; il suit les consommations des animaux, leurs productions, etc. Dans tous les cas, la tenue d'un livre de caisse s'impose, simple cahier ou livre comportant des colonnes pour l'enregistrement des détails en recettes et en dépenses. Noter que les frais de comptabilité constituent des frais généraux dont l'importance doit être strictement proportionnelle aux bénéfices à en retirer ; une comptabilité utile n'est pas celle des livres tenus avec *art*, c'est celle dont on peut et dont on sait **interpréter** les données.

Résultats. — Prises dans leur ensemble, les exploitations agricoles donnent des résultats très différents suivant les pays où elles sont situées, les terrains qui les composent, les circonstances climatériques de l'année, la valeur de l'exploitant. Le talent du chef de l'exploitation consiste à appliquer dans un milieu déterminé le capital optimum à l'hectare en vue d'obtenir le taux de placement moyen le plus élevé, tout en atténuant dans la large mesure possible les écarts annuels si déconcertants, parfois même décourageants ; le taux de placement est le critérium définitif de la valeur des combinaisons agricoles.

L'habileté du directeur de l'entreprise se manifeste non seulement dans l'exacte application des capitaux nécessaires et dans la mise en pratique des méthodes rationnelles, mais encore lorsqu'il y a lieu d'utiliser ultérieurement les profits réalisés. Si l'exploitation du sol est effectuée avec des capitaux peu abondants (système extensif), il est préférable d'augmenter l'étendue cultivée ; la chose est généralement facile : la propriété a peu de valeur. Si, au contraire, l'exploitation a lieu avec des capitaux importants (système intensif), il semble qu'il soit préférable de réemployer sur place les profits réalisés, de manière à obtenir des progrès nouveaux ; il arrive cependant un moment où l'incorporation des capitaux sur la même surface ne donne plus de profits supplémentaires ; à ce moment, on assiste à l'extension de la culture par sa concentration dans les mêmes mains, ou à l'installation d'une industrie annexe, ou au développement des améliorations foncières, ou encore à l'achat de la terre par son exploitant, fermier ou métayer.

Expropriation. — Action de déposséder légalement quelqu'un de la propriété d'un bien.

Expropriation forcée. — Vente par autorité de justice des biens immobiliers d'un débiteur, à la requête des créanciers.

Toute poursuite en expropriation d'immeubles doit être précédée d'un commandement de payer, fait, à la diligence et requête du créancier, à la personne du débiteur ou à son domicile, par le ministère d'un huissier. (Code civ., art. 2217.)

Expropriation pour cause d'utilité publique. — Dérogation au principe de la propriété en vertu de laquelle un propriétaire peut être dépossédé de son bien pour cause d'utilité publique et moyennant une juste et préalable indemnité.

Pour qu'il y ait lieu à l'exercice du droit d'expropriation, il faut : 1^o que l'utilité publique soit déclarée et constatée ; 2^o que le propriétaire reçoive une indemnité préalable à sa déposition. Cette importante matière fait l'objet de la loi du 3 mai 1841, modifiée par celle du 6 novembre 1918.

L'expropriation pour cause d'utilité publique, étant une grave atteinte portée à la propriété, ne peut s'opérer que par autorité de justice.

Les tribunaux ne peuvent prononcer l'expropriation qu'autant que l'utilité en a été constatée et déclarée dans les formes prescrites par la loi.

L'utilité de l'expropriation peut être déclarée non seulement pour les superficies comprises dans le périmètre des ouvrages publics projetés, mais encore pour toutes celles qui seront reconnues nécessaires pour assurer à ces ouvrages leur pleine valeur, immédiatement ou dans l'avenir (par exemple en matière de voirie urbaine, pour les superficies hors alignement qui font obstacle à un lotissement rationnel). Elle peut être aussi déclarée pour les immeubles qui doivent retirer, de leur proximité d'un ouvrage public projeté, une plus-value dépassant 15 pour 100. (*Id.*, art. 2 et 2 bis.)

Tous les grands travaux publics, routes nationales, canaux, chemins de fer, canalisation de rivières, bassins et docks, entrepris par l'Etat ou par des compagnies particulières, sont exécutés en vertu d'une loi, après enquête administrative.

On donne le nom d'**arrêté de cessibilité** à l'arrêté motivé que prend le préfet pour déterminer les propriétés à exproprier et l'époque à laquelle il conviendra d'en prendre possession. (*Id.*, art. 11.) Il est précédé d'une instruction destinée à protéger les intérêts privés. Un **plan parcellaire** est déposé à la mairie de chaque commune, où les intéressés ont huit jours pour présenter leurs observations.

L'expropriation une fois déclarée, la propriété peut être transmise, soit par **cession amiable**, soit par suite d'un **jugement d'expropriation**. En cas

de cession amiable, la loi édicte des mesures spéciales en ce qui concerne les biens des incapables, mineurs, interdits.

A défaut de conventions amiables, soit avec les propriétaires des terrains ou bâtiments dont la cession est reconnue nécessaire, soit avec ceux qui les représentent, le préfet transmet au procureur de la République dans le ressort duquel les biens sont situés la loi ou le décret qui autorise l'exécution des travaux, et l'arrêté de cessibilité. (*Id.*, art. 13.)

Dans les trois jours, le procureur de la République requiert et le tribunal prononce l'expropriation des terrains ou bâtiments indiqués dans l'arrêté du préfet.

Le jugement, notifié aux propriétaires, est en outre publié et affiché, par extrait, dans la commune de la situation des biens. Il est inséré dans l'un des journaux publiés dans l'arrondissement, ou, s'il n'en existe aucun, dans l'un de ceux du département. (*Id.*, art. 15.)

Immédiatement après l'accomplissement des formalités prescrites par l'article 15, le jugement est transcrit au bureau de la conservation des hypothèques, conformément à l'article 2181 du Code civil. (*Id.*, art. 16.)

Le jugement d'expropriation a pour effet de transférer, d'attribuer la propriété à l'expropriant ; mais l'exproprié reste en possession de l'immeuble jusqu'au paiement de l'indemnité.

L'administration notifie aux propriétaires et à tous autres intéressés ses offres d'indemnité.

Si ses offres ne sont pas acceptées, l'administration cite devant un jury spécial, appelé jury d'expropriation, les propriétaires et autres intéressés pour qu'il soit procédé au règlement des indemnités.

L'indemnité d'expropriation ne doit comprendre que le dommage actuel et certain causé par le fait même de l'éviction ; elle ne peut s'étendre au préjudice incertain et éventuel qui ne serait pas la conséquence directe de l'expropriation.

Les bâtiments dont il est nécessaire d'acquérir une portion pour cause d'utilité publique sont achetés en entier, si les propriétaires le requièrent par une déclaration formelle adressée au magistrat directeur du jury. (*Id.*, art. 50.)

Si les terrains acquis par expropriation ne sont pas utilisés conformément à la loi ou au décret déclaratif d'utilité publique, les anciens propriétaires ou leurs ayants-droit peuvent en demander la rétrocession. Le prix de ces terrains rétrocedés est fixé à l'amiable et, s'il n'y a pas accord, par le jury.

Les contributions des immeubles ou parties d'immeubles qu'un propriétaire aura cédés ou dont il aura été exproprié pour cause d'utilité publique resteront à la charge de ce propriétaire jusqu'au 1^{er} janvier qui suivra la date de l'acte de cession ou celle du jugement prononçant l'expropriation. (*Id.*, art. 64.)

Extérieur (zoot.). — Etude de la conformation extérieure des animaux domestiques conformation générale, aplombs, diverses parties du corps. V. BŒUF, CHEVAL, etc.

Extirpage. — Action d'extirper ; façon plus ou moins superficielle exécutée avec l'extirpateur (V. ce mot) et qui consiste à couper les racines ou les rhizomes des plantes adventices, de manière à en assurer ou à en faciliter la destruction.

L'emploi de l'extirpateur à dents larges et coupantes est particulièrement utile dans les terres envahies par les plantes puissantes comme les chiendents ; les débris végétaux mis à nu sont ramassés à la herse et brûlés. L'extirpage est surtout pratiqué en été ; le réglage en profondeur de l'appareil utilisé demande une certaine attention pour que l'opération produise son plein effet.

Extirpateur. — Instrument de travail du sol destiné à l'exécution de façons rapides dites quasi-labours ou extirpages.

L'extirpateur n'est pas une machine de culture spéciale ; c'est un des éléments du groupe d'appareils formé par les cultivateurs, les scarificateurs et les piocheurs-vibrateurs. V. ces mots.

Ces appareils ont le même bâti muni des accessoires de conduite et de déterrage qui leur sont communs ; seules les pièces travaillantes attaquant le sol sont différentes. L'extirpateur, dont le nom dérive du latin *stirps* (racine), est caractérisé par des outils destinés à couper les mauvaises herbes au-dessous de la surface du sol. Ils ont la forme de petits socs triangulaires plats, larges et tranchants sur leurs bords. La forme initiale de ces pièces a été modifiée par les constructeurs, ainsi du reste que celles

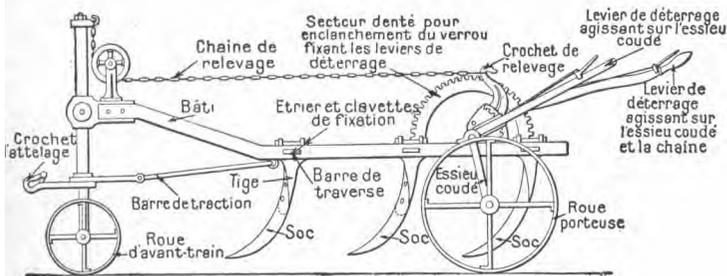


FIG. 2022. — Schéma d'extirpateur avec indication des divers organes.

des cultivateurs et des scarificateurs (dans le but de joindre un ameublissement du sol à la destruction des racines), si bien que la distinction entre les trois genres d'instruments manque de netteté.

Description générale. — La figure 2022 représente l'aspect général d'un extirpateur. On y distingue trois parties essentielles : le bâti, les pièces travaillantes et l'appareil de réglage, qui sert en même temps au transport.

Le bâti, entièrement métallique, en forme de trapèze dans les extirpateurs de petit modèle, devient un cadre rectangulaire prolongé en avant par une partie triangulaire dans les appareils de grandes dimensions.

Les barres ou traverses armant le cadre et servant à la fixation des pièces travaillantes sont longitudinales ou transversales. Dans le premier cas, les efforts résultant de la réaction du sol sur les outils sont très bien supportés, tandis que dans le cas de barres transversales ces efforts tendent à tordre les traverses et à rompre leur assemblage avec le cadre. Ce dernier dispositif est cependant le plus répandu, car il laisse une très grande latitude dans la variation du nombre et l'écartement des outils que l'on peut fixer aux traverses.

Les pièces travaillantes, au nombre de 5, 7 ou 11, selon la grandeur de l'extirpateur, comportent deux parties distinctes : la tige ou manche et la

pièce travaillante proprement dite. Cette division permet de remplacer la dernière partie après usure, tout en conservant la tige. La longueur du manche doit être suffisante pour que, l'outil étant en terre, il reste au-dessous du cadre une hauteur de 0^m,18 à 0^m,20 destinée à limiter le bourrage, qui gênerait le travail. Ces tiges sont faites avec un gros fer profilé, la

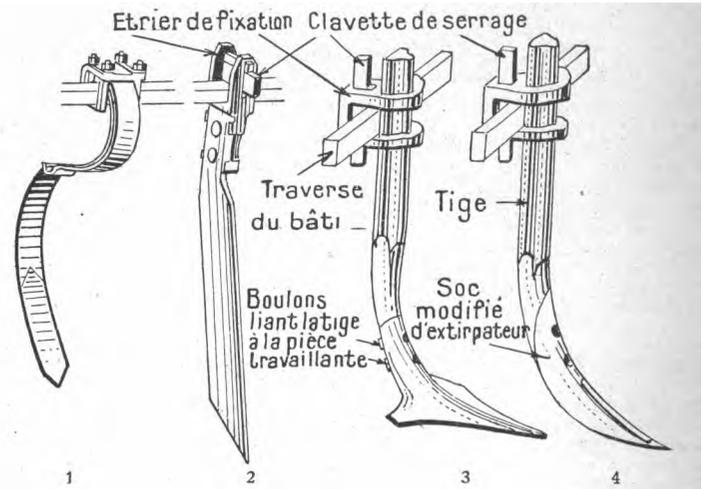


FIG. 2023. — Formes diverses et modes de serrage des dents se montant sur le châssis d'extirpateur.

1. Dent de cultivateur ; 2. Dent de régénérateur de prairie ; 3. Dent de déchaumeur ; 4. Dent d'extirpateur-type.

partie inférieure disposée pour le boulonnage avec l'outil et la partie supérieure pour l'assemblage avec les traverses du cadre. Le mode de fixation doit être démontable et en même temps assez solide pour ne pas être ébranlé par les secousses résultant du travail. On a abandonné l'assemblage par tige filetée et écrou ou par vis de pression ; on emploie aujourd'hui les serrages par étriers et clavettes, dont la figure 2023 donne des types.

Les outils, placés à l'extrémité des tiges, peuvent avoir les formes représentées par la figure. Tout l'ensemble de la pièce travaillante doit être robuste, car il peut arriver qu'un obstacle arrête l'un des socs, qui supporte alors à lui seul tout l'effort de l'attelage.

Appareils de réglage. — Le cadre ou bâti est porté par des roues qui servent au transport de l'appareil, au réglage de la profondeur d'action des outils, et enfin de point d'appui pour déterrer les pièces travaillantes à l'extrémité d'un rayage.

Les roues porteuses, métalliques, ont de 0^m,70 à 0^m,80 de diamètre ; elles sont au nombre de quatre, deux à l'arrière et les deux d'avant réunies en avant-train.

Le réglage en profondeur et le déterrage se font à la partie arrière au moyen de dispositif connu sous le nom d'essieu coudé ; l'avant, étant éloigné des outils, n'a guère besoin d'être soulevé pour le déterrage.

Les constructeurs ont imaginé différentes dispositions de manœuvre de l'essieu coudé, de manière à obtenir un relevage rapide avec un effort aussi minime que possible. Dans les extirpateurs de faibles dimensions, travaillant 1^m,10 à 1^m,20, un seul levier attaque directement l'essieu coudé et soulève tout l'arrière. Sitôt que la largeur devient plus considérable, on emploie soit un levier multiple, soit deux leviers agissant chacun sur une moitié du bâti, grâce à une brisure de l'essieu.

Il existe aussi des extirpateurs dont on peut soulever simultanément les parties avant et arrière du bâti : la figure 2022 montre l'action d'une chaîne de relevage raidie ou détendue par l'action d'un levier qui agit en même temps sur l'essieu coudé. Une poulie de renvoi soulève ou abaisse la partie antérieure du cadre. On fixe la position des roues par rapport au bâti en enclenchant un verrou monté sur le levier de déterrage dans les crans d'un secteur denté, solidaire du cadre.

Fonctionnement. — Le choix des formes des outils à employer dépend

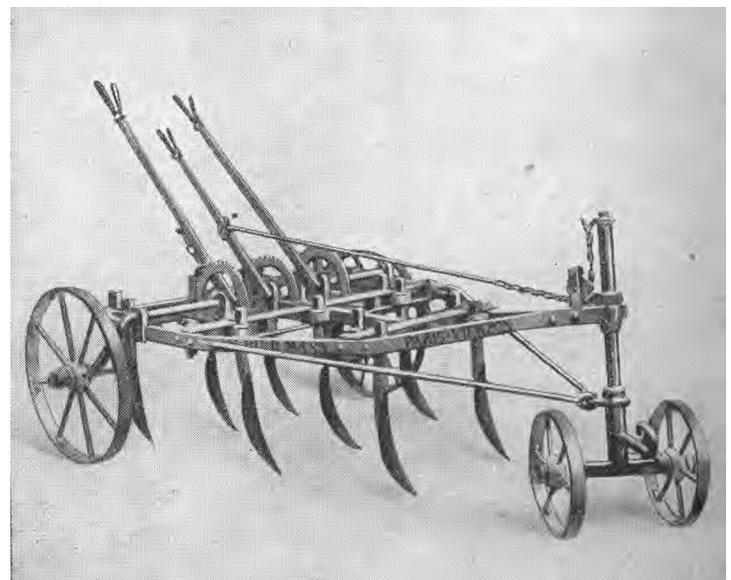


FIG. 2024. — Extirpateur-type.

de l'état de la terre à travailler et de l'effet que l'on veut obtenir (fig. 2024). Le nombre et l'écartement des outils que l'on doit fixer sur les traverses

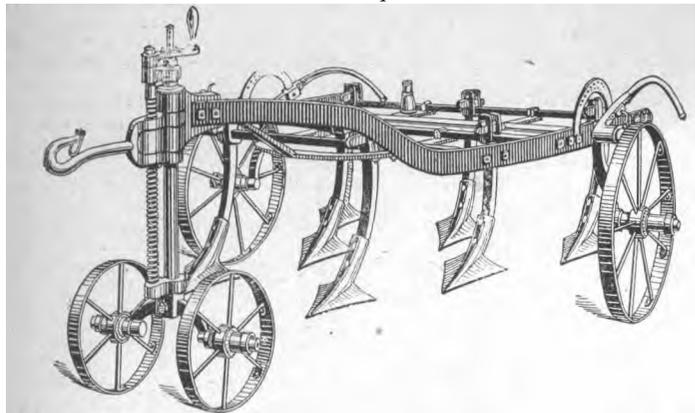


FIG. 2025. -- Extirpateur monté avec dents de déchaumeur.

dépendent des mêmes conditions et aussi de la puissance de l'attelage dont on dispose.

Pendant le montage des dents sur le bâti, il faut avoir présentes à l'esprit les deux règles suivantes : 1^o symétrie des outils par rapport à l'axe ; 2^o disposition alternante dans les traverses. Comme vérification, les sillons tracés sur le sol doivent être équidistants et parallèles à la direction de la traction.

Le réglage en profondeur se fait en remarquant que cette quantité est égale à la hauteur dont s'élèvent les roues lorsqu'on oblige les dents à porter sur le sol à l'aide du levier de terrage. L'appareil pénètre de l'enture correspondante après quelques mètres de marche.

A l'extrémité du parcours, il faut déterrer l'extirpateur avant de commencer à faire tourner l'attelage : on évite ainsi de faire subir à l'instrument des efforts inutiles pouvant le détériorer. Il suffit, pour parachever le labour, de travailler les fourrières avec enrayages perpendiculaires aux premiers.

Extracteur. — Appareil destiné à extraire le miel des rayons et

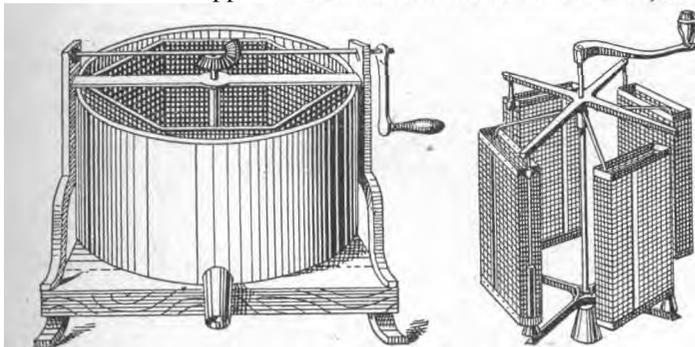


FIG. 2027. -- Extracteur Jame (vue d'ensemble).

FIG. 2028. -- Détail d'un extracteur à renversement.

basé sur l'application de la force centrifuge (fig. 2026). Il se compose d'un treillage quadrangulaire (fig. 2027) ou hexagonal tournant autour d'un axe

ou de deux à quatre cages métalliques animées d'un mouvement de rotation à l'intérieur d'une cuve en fer-blanc.

Les rayons de miel désoperculés sont disposés contre les cadres ou placés dans les cages, et l'appareil est mis en mouvement par une manivelle : le miel, lors de la rotation, est projeté contre les parois du cylindre.

Dans les extracteurs simples, il faut retourner les rayons quand une face est extraite; mais dans les appareils modernes les cages pivotent autour d'une des arêtes verticales et permettent d'extraire le miel des deux faces sans avoir à retourner les rayons : ce sont des extracteurs dits à renversement (fig. 2028). Les cadres ou rayons doivent toujours être mis par paires dans l'extracteur et toujours bien s'équilibrer.

Le miel extrait doit être laissé au repos quelques jours pour permettre aux particules de cire et aux impuretés de monter à la surface ; il est ensuite écumé et mis en pots.

Extractifs non azotés. — Expression synonyme de *matières hydrocarbonées* ou *hydrates de carbone*. V. ALIMENTATION.

Extrait sec. — Résidu sec obtenu par l'évaporation, à 100 degrés ou dans le vide (fig. 2029, 2030), des liquides alimentaires tels que le lait, le vin, le cidre, la bière, etc. Il comprend la totalité des matières contenues en dissolution ou en suspension dans les liquides.

Extrait sec du lait. — Il est surtout constitué par de la matière grasse, de la caséine, du lactose ou sucre du lait et quelques sels minéraux. Il peut s'obtenir par l'évaporation à 100 degrés, par l'extraction dans le vide ou par la *cryoscopie*. On peut aussi le déterminer d'une manière approchée par la formule suivante :

$$E = 1,2g + 2,665 \frac{100d - 100}{d}$$

E représente l'extrait sec, g la matière grasse et d la densité. La matière grasse est déterminée rapidement au moyen du *lactobutyromètre* et la densité au moyen d'un pèse-lait spécial, le *lactodensimètre*. V. LAIT.

La notion de l'extrait sec du lait est très utile, car elle permet de déceler le *mouillage* ou l'*écrémage* partiel.

Extrait sec du vin. — L'extrait sec comprend dans les vins : 1^o les tanins, les acides tartrique, malique, succinique, gallique et le bitartrate de potasse, 2^o des sels minéraux, tels que sulfates, phosphates, chlorures de potasse, de soude, de chaux, de magnésie, etc. Ce sont ces constituants de l'extrait sec qui donnent au vin son arôme et son goût; les tanins et les colorants lui communiquent du corps et de l'astringence; les acides lui procurent la fraîcheur, les substances mucilagineuses son velouté; les sels augmentent sa saveur. Pour des vins titrant plus de 8 degrés d'alcool, le

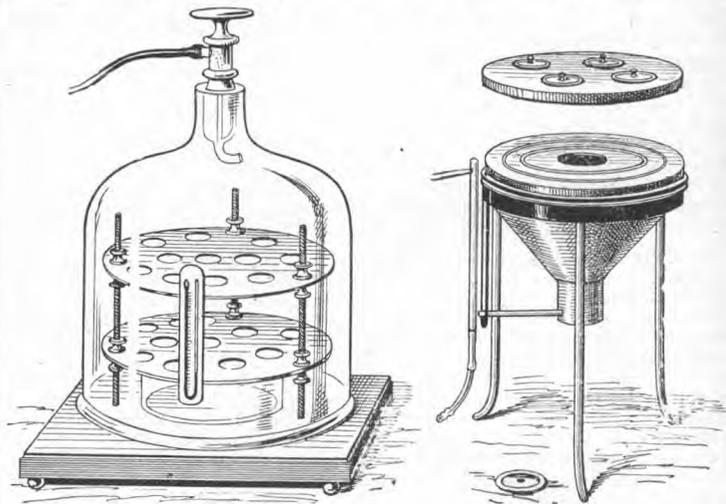


FIG. 2029. -- Appareil pour le dosage de l'extrait sec dans le vide.

FIG. 2030. -- Appareil pour dosage de l'extrait sec par évaporation à 100°.

pois de l'extrait sec est au moins double du titre alcoolique. Ainsi, un vin titrant 10 degrés d'alcool renferme, environ, 20 à 25 grammes d'extrait sec par litre. Cependant, les vins rouges en renferment plus que les vins blancs.

Les résultats fournis par le dosage à 100 degrés et dans le vide sont un peu différents. A 100 degrés, la glycérine et certains corps volatils sont entraînés par l'eau d'évaporation, tandis qu'ils restent dans l'extrait sec obtenu par l'évaporation dans le vide.

C'est l'extrait sec et l'alcool qui donnent leurs qualités au vin et qui permettent d'apprécier leur valeur commerciale. Il doit exister un certain rapport entre eux et ce sont les variations de ce rapport qui permettent de déceler certaines fraudes, telles que le *mouillage*, le *sucrage* et le *vinage*. (V. ces mots.) Ajoutons que le dosage de l'extrait sec peut être effectué rapidement au moyen de l'*œno-baromètre*. V. ŒNOBAROMÈTRE.

