



LE VALLON, tableau de Corot.



Vaccin (vétic.). — Cépage à raisins noirs de Vaucluse, vigoureux, productif, à grappe forte. Il est peu sensible aux affections cryptogamiques ; il est nettement taillé en gobelet, mûrit tardivement et donne un bon vin.

Vaccin, Vaccination (méd. vétér.). — V. VACCINOTHÉRAPIE.

Vaccin (vétic.). — Maladie générale observée d'abord chez la vache (d'où son nom) et encore désignée sous les noms de *cow-pox*, *picote*, *tafle* ; on l'observe aussi chez le cheval, mais plus rarement, et elle porte le nom de *horse-pox* (V. cow-POX). Elle se transmet

à l'homme par contagion ou inoculation artificielle, mais elle reste toujours bénigne ; elle est surtout caractérisée par l'apparition de pustules, d'aspect variable, et de fièvre plus ou moins intense.

La *vaccin* de la vache inoculée à l'homme lui donne une variole atténuée qui lui confère une longue immunité contre cette maladie (V. VACCINOTHÉRAPIE). On traite la *vaccin* chez la vache par des solutions d'eau boriquée, et on donne à celle-ci des aliments rafraîchissants, des buyées alimentaires et des fourrages verts choisis.

Vaccinothérapie. — Méthode de traitement qui consiste à inoculer à un animal quelconque un vaccin, c'est-à-dire un virus (V. vitus) faiblement actif, capable de lui conférer l'immunité contre la maladie dont le virus lui est ainsi injecté.

On savait, avant Pasteur, que l'homme ne pouvait être deux fois varioleux ; rien ne fut donc plus logique que de tenter de le mettre à l'abri d'une variole mortelle en lui faisant contracter une variole bénigne. Aussi autrefois, avant la découverte de la vaccine, procédait-on (comme on le fait encore dans certains pays, la Chine par exemple) à la *variolisation* ; on inoculait au bras, par deux piqûres superficielles, une solution faite en transportant dans de l'eau la pointe d'une lancette chargée de pus variolique desséché : l'éruption, relativement peu importante, se limitait en général au bras et le visage était préservé. Maddon signalait que, sur 1800 inoculés, 6 seulement étaient morts. Malheureusement, il fallait ajouter à ces décès par l'opération elle-même ceux produits par la contagion occasionnée par les inoculés autour d'eux pendant l'évolution de leur convalescence, car c'était la variole qu'on inoculait et non un virus atténué et non spontanément transmissible comme la *vaccin*. Le *vaccin* proprement dit, découvert par Jenner, est un liquide recueilli dans les cloques que présentent sur leur pis les génisses atteintes de cow-pox (fig. 2260) ou inoculées avec de la semence vaccinale. Certains auteurs prétendent que la variole et le vaccin sont de même nature ; d'autres prétendent le contraire. En tout cas le vaccin est un virus *atténué*, car il ne peut pas donner par contagion la variole.

Depuis la découverte de Jenner, on savait que l'introduction de substances virulentes dans l'organisme pouvait empêcher le développement de certaines maladies infectieuses, c'est-à-dire immuniser cet organisme. Mais c'est Pasteur qui montra que la vaccination pouvait s'appliquer non seulement à la variole, mais à d'autres maladies infectieuses. Il

érigea en principe ce fait, que l'inoculation de *toxines atténuées* entraîne dans l'économie la production d'*antitoxines* qui immunisent le sujet contre les atteintes ultérieures de ces mêmes toxines, même plus actives. Les *toxines* sont des substances sécrétées par les microbes et qu'on recueille par filtration des bouillons de culture ou en broyant les bacilles avec des substances inertes.

C'est ainsi que Pasteur observa qu'en maintenant une culture de *choléra des poules* à l'étuve pendant un temps suffisamment long, la virulence du microbe, sous l'action de l'oxygène de l'air, s'atténue progressivement et qu'il arrive un moment où ces microbes inoculés à des poules ne les tuent pas. Ces microbes, dont la virulence est atténuée, constituent un vaccin. De même pour le *charbon* ; si l'on enseme dans un bouillon des bactéries du charbon ayant passé un certain temps à 42-43 degrés, il se développe des spores ayant une virulence atténuée et constituant un vaccin.

Un vaccin est donc un virus faiblement actif, capable de conférer l'immunité, mais inoffensif pour le sujet auquel il est inoculé. Il diffère par conséquent d'un sérum : la sérothérapie, en effet, pour produire l'immunité, procède par un autre mécanisme ; au lieu de demander au malade de produire son antitoxine, en réagissant à l'inoculation de toxines, elle introduit directement dans son organisme un sérum qui contient des antitoxines toutes formées, parce qu'il provient d'un animal chez lequel on a développé, par vaccination, une immunité contre la maladie qu'on veut traiter.

Pratiquement, l'atténuation de virulence des virus à l'aide desquels on veut préparer un vaccin est obtenue surtout par le vieillissement des virus par l'air, la lumière, la dessiccation, la chaleur. Le plus souvent le virus est constitué par une culture du microbe de la maladie à traiter. Le microbe de la rage étant inconnu (le microbe de la rage est classé parmi les microbes invisibles), on se sert, comme vaccin, d'émulsion de moelle et de bulbe rachidien de lapins auxquels on a inoculé la rage, dont la virulence est atténuée par dessiccation à l'air. Le vaccin contre la peste est constitué par des cultures de bacilles pesteux atténués par le chauffage à 70 degrés sur bouillon ou sur gélose. Le vaccin contre le choléra est préparé selon le même principe avec une culture de vibrions cholériques.

Pendant longtemps la vaccination a surtout rendu des services dans l'art



FIG. 2260. — Éruption de cow-pox sur les trayons d'une génisse.

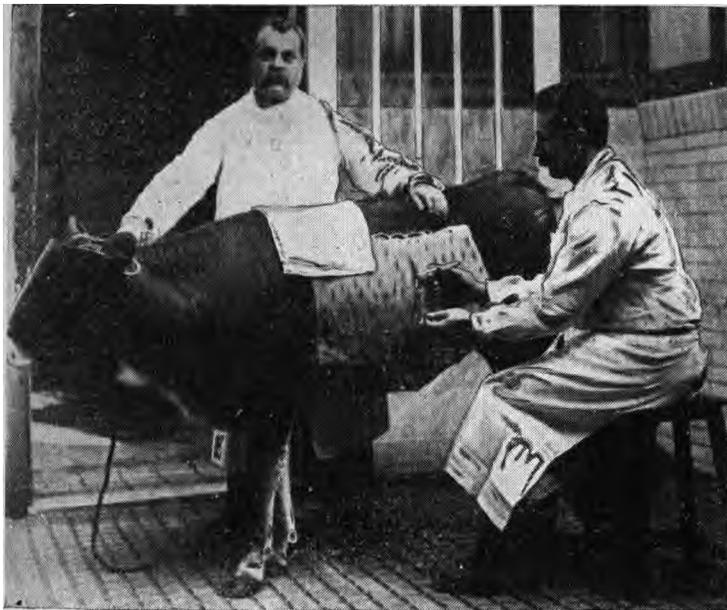


FIG. 2261. — Récolte du vaccin pour la vaccination directe.



FIG. 2262. — Examen bactériologique du vaccin (numération et différenciation des germes).

vétérinaire, contre le *dao/dm des poules*, le *rouget* du porc, le *charbon*, etc. (V. ces mots). Chez l'homme, après la vaccination contre la variole, on a pu obtenir la vaccination contre la rage, contre la peste, contre la fièvre typhoïde, etc.

Action d'un virus atténué. — Phagocytose. — Metchnikoff% a constaté que

lorsqu'on inocule sous la peau d'un lapin du *charbon* virulent, l'animal meurt et que l'on trouve dans le sang de l'animal, dans la rate, dans le foie, de nombreuses bactériidies du charbon voisinant avec des globules blancs du sang (leucocytes), mais libres. Au contraire, si on inocule du virus atténué, c'est-à-dire un vaccin charbonneux, les bactériidies du charbon ne restent plus libres dans l'organisme de l'animal ; elles sont presque toutes à l'intérieur des leucocytes qui se sont accumulés autour d'elles : on constate que ces bactériidies sont en voie de destruction. « Il est manifeste que les microbes atténués sont dévorés, puis digérés par les leucocytes. » A ces derniers, pour qui les microbes sont des proies, Metchnikoff donne le nom de *phagocytes* et au phénomène de destruction celui de *phagocytose*.

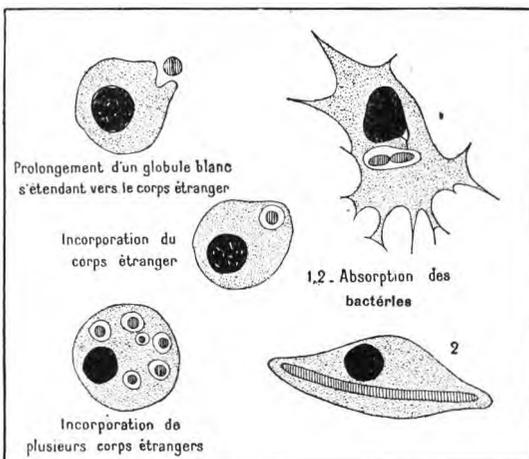


FIG. 2263. — Phagocytose.

Les phagocytes, toujours aptes à digérer des microbes dépourvus de

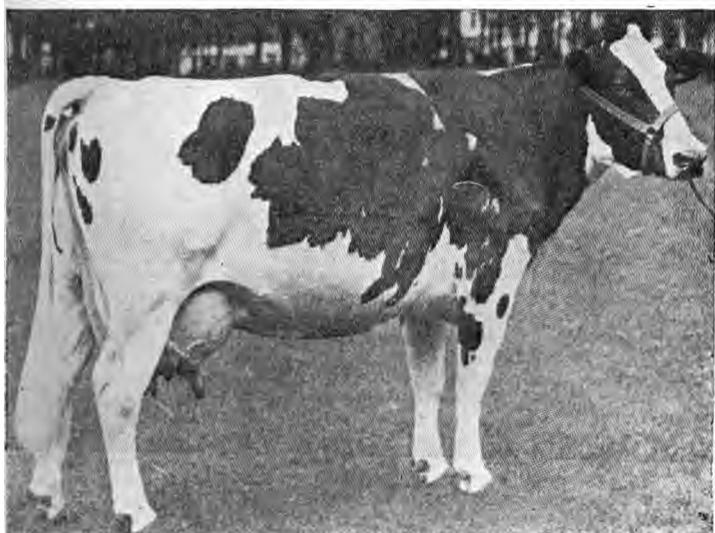
virulence, acquièrent pendant la vaccination le pouvoir d'en digérer de très dangereux.

Dans le corps d'un animal, dit M. Charpentier, « les phagocytes sont vis-à-vis de microbes comme des gendarmes vis-à-vis de brigands, ou plutôt comme des chats en face de souris, car les gendarmes ne dévorent pas leurs prisonniers (fig. 2263). Ils se précipitent sur les ennemis qui menacent la vie de leur hôte et entament avec eux une lutte sans merci. Vainqueurs, ils suppriment purement et simplement les microbes ... Mais, qui dit lutte dit victoire disputée, et les phagocytes ne l'emportent pas toujours ; quand ils sont vaincus, les microbes pullulent dans l'organisme et finissent par le tuer ; c'est ce qui se passe chez un animal non vacciné mourant du charbon ».

Vaccinées (bot.) — Famille de plantes dicotylédones comprenant des arbrisseaux et des sous-arbrisseaux rameux, à feuilles alternes ou éparses, se rencontrant surtout dans les régions froides et montagneuses ; leurs fruits sont des baies charnues. Le type de la famille est *l'airelle myrtille* (*vaccinium*). Nombre de vacciniées sont des végétaux d'ornement.

Vache. — Femelle du taureau (fig. 2264 et tableau XCVIII). Dans toutes les espèces domestiques, la femelle se distingue du mâle et aussi du neutre (le bœuf dans l'espèce considérée) par des caractères propres qui sont dits *caractères sexuels secondaires*. Ceux qui appartiennent à la vache sont, en particulier et comparativement au taureau : la tête plus légère l'encolure moins musclée et surtout moins épaisse à son bord supérieur, la poitrine plus aplatie, l'épaule plus mince, le fanon moins épais et moins tombant, les hanches plus écartées, le bassin plus ample, le ventre plus volumineux et plus descendu — surtout chez les vaches âgées ayant eu plusieurs gestations —, les membres plus fins, les cornes plus longues et plus fines, la robe, en général, plus claire, spécialement dans le groupe des races fauves et grises, où le pelage de la vache est nettement moins foncé que celui du taureau, tandis qu'il conserve une ressemblance plus grande avec le pelage du bœuf.

Voici quelques exemples nets de cette différence de coloration entre les deux sexes : la vache flamande est rouge acajou avec muqueuses foncées ; le taureau est d'un acajou qui confine au bai brun et au noir ; la tête, les membres sont toujours très foncés. Il en est de même dans la race de Salers, sauf qu'ici les muqueuses sont toujours rosées. La vache tarentaise est fauve froment, le taureau fauve foncé ou gris blaureau ; pareille constatation est à faire dans la race d'Aubrac. La vache de Jersey est isabelle ou fauve parfois très clair ; son taureau est brun, fauve foncé, gris cendré.



1. — Vache hollandaise (variété Holstein-Frise).



2. — Vache normande.

FIG. 2264. — Deux types d'excellentes vaches laitières-beurrières



Phot. Dumont.

FIG. 2265. — Type de bovin bien conformé. Fesse et culotte larges (bonne bête pour la boucherie).

FIG. 2266. — Type de bovin mal conformé. Ni fesse ni culotte (mauvais pour la boucherie).

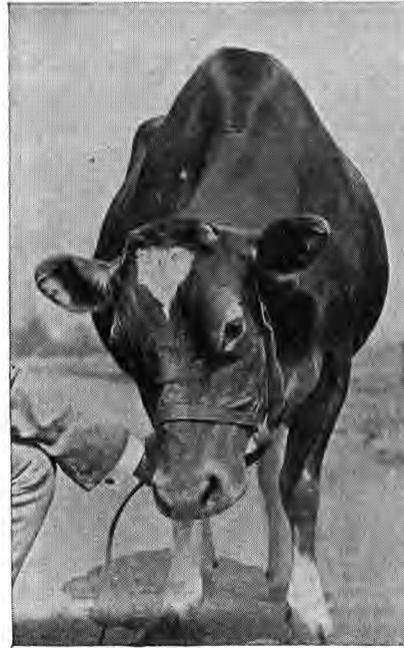


FIG. 2267. — Type de vache mauvaise laitière (creux entre les épaules).

FIG. 2268. — Type de vache bonne laitière (épaules anguleuses).

Divers zootechniciens, et notamment les Américains, attachent une certaine importance, quant aux qualités des animaux, aux indications que présentent les figures ci-dessus.

Ces divergences sexuelles sont d'intensité variable avec les races, mais sont constantes dans l'ensemble. Il faut y ajouter l'écart de poids et de taille, la vache étant constamment moins lourde et moins grande que le taureau et le bœuf de la même race. Dans plusieurs races, la différence est même très accusée vis-à-vis du bœuf ; telles, par exemple, les races de Salers, parthenaise, limousine, etc. La caractéristique la plus nette de la conformation de la vache est le développement du train postérieur relativement au train antérieur. Un détail montrera que l'étude des différenciations sexuelles peut être poussée très loin : le maxillaire inférieur de la femelle a, par rapport à celui de la tête entière, un poids proportionnel plus élevé que celui du mâle. Dans l'espèce bovine, la mâchoire inférieure de la vache, rapportée au poids total du squelette, a un poids relatif plus élevé que celle du mâle. Cornevin a établi les rapports suivants : 0,095 chez le taureau et 0,110 à 0,115 chez la vache.

La musculature de la vache est inférieure à celle du taureau en développement et en poids. Le rapport de la viande nette des quartiers (os et chair) au poids vif — toutes choses étant égales du côté engraissement — accuse par rapport au bœuf une infériorité de 3 à 5 pour 100. L'aspect de la chair musculaire diffère sensiblement. La viande de vache a une couleur rouge vif, une consistance plus dense que celle du bœuf, et une graisse intérieure rarement aussi ferme ; elle demande une cuisson un peu plus prolongée. Sa valeur alimentaire est parfaite ; de grandes différences existent dans les viandes de vache tout comme dans celles de bœuf, qui sont dues à l'âge, au degré d'engraissement, à la race de l'animal, etc.

Fonctions et aptitudes. — La fonction économique essentielle de la vache est d'assurer la multiplication de l'espèce. Mais, outre cela, cette femelle peut répondre, suivant sa race et son milieu, aux autres aptitudes déjà reconnues chez le bœuf : production du travail, production de la viande, et être, enfin, exploitée pour la production laitière. Nous considérerons successivement ces quatre fonctions : reproduction, travail, production de la viande, production du lait.

Fonction de reproduction. — La vache est livrée à la multiplication, soit dans un but d'élevage proprement dit, pour fournir des jeunes qui seront par la suite soumis à un élevage et à une exploitation déterminés, soit pour renouveler sa lactation, le veau étant alors vendu au bout de peu de temps pour l'engraissement, si on ne le prépare pas sur place pour la boucherie, ou bien pour l'élevage dans une autre exploitation que celle où sa mère va être conservée comme laitière.

Dans le premier cas, la conformation de la vache sera en harmonie avec l'aptitude recherchée chez les jeunes : le travail, la viande ou la vocation mixte. On ne négligera jamais les signes indiquant les qualités laitières, car, en dehors de l'exploitation de la vache pour le lait, ces qualités sont très appréciables chez une nourrice. Les veaux d'élevage se développeront d'autant mieux qu'ils têteront davantage : la précocité en sera pour le moins amorcée. Dans le second cas, en vue de la spécialisation exigée, la vache devra présenter tous les caractères d'une parfaite laitière, comme il sera indiqué plus loin.

L'âge auquel une génisse peut être livrée pour la première fois à la reproduction varie quelque peu suivant les races. Il faut, en principe, éviter les gestations hâtives, qui risquent de contrarier le développement ultérieur de la jeune femelle. En moyenne, on peut prendre les termes suivants :

Les génisses de races précoces seront conduites au taureau vers quinze à dix-huit mois ; les génisses de races communes, à gros squelette, ne recevront pas le mâle avant vingt à vingt-quatre mois.

Les premières chaleurs apparaissent vers l'âge d'un an. Leur réapparition a lieu à des intervalles assez variables avec les individus. En général, le délai est de trois semaines. Sur 38 vaches, observées sur 240 périodes, on a relevé :

80 pour 100 des réapparitions entre	17 et 23 jours.
70 — — — — —	du 18 ^e au 22 ^e jour.
53 — — — — —	entre le 19 ^e et le 21 ^e jour.

Mais on a cité des écarts parfois très considérables allant à soixante, quatre-vingt-dix, cent vingt jours et davantage et des minima en dessous de deux semaines. Par conséquent, autour de la moyenne indiquée, il y a de très grandes variations. On en tiendra compte relativement à la probabilité

de gestation (V. ce mot) ; c'est pour cela que la suspension des chaleurs ne peut constituer qu'une présomption et non un signe certain de fécondation.

Travail. — Dans beaucoup de pays d'élevage, dans les régions montagneuses du Massif Central et du bassin de la Garonne, les travaux agricoles sont en majorité effectués par les vaches. Ces femelles restent sur place pour donner des jeunes qui seront plus tard exportés vers les centres de culture ; leur utilisation est donc à double et quelquefois à triple effet : jeunes et travail ou, jeunes, travail et lactation, celle-ci évidemment réduite, sans préjudice du terme final, la boucherie. Elles sont toutes réputées pour leur vigueur, leur agilité, qualités éminemment utiles pour les charrois en montagne.

Du point de vue rigoureusement dynamique, le rendement de la vache de travail est inférieur à celui du bœuf. On estime, en moyenne, que la vache vaut, comme bête de travail, les deux tiers du bœuf de la même race. Cependant, dans quelques races de montagne (la race de Salers entre autres), certaines grosses vaches restées stériles, et qu'on nomme à cause de cela des « mules », sont très appréciées pour leur force musculaire tout à fait comparable à celle des bœufs. Ce sont des « tauraches », dont la conformation masculine est vraisemblablement en rapport avec leur stérilité.

Boucherie (fig. 2265, 2266). — La viande de la vache a été longtemps dédaignée et certains consommateurs ne l'acceptent encore qu'avec répugnance. C'est là une prévention nullement justifiée. La viande de vache est bonne ; celle de la génisse grasse est même plus prisée que celle du bœuf.

L'appréciation de la vache de boucherie se fait sur les mêmes bases que celle du bœuf, sauf à tenir compte des écarts de conformation dus au sexe et de l'existence de deux manières (V. ce mot) propres à la femelle : le cordon, qui occupe la région située au-dessous de la vulve, et l'avant-lait, formé au-devant de la mamelle et quelquefois confondu avec les quartiers antérieurs de celle-ci sur la génisse bien engraisée.

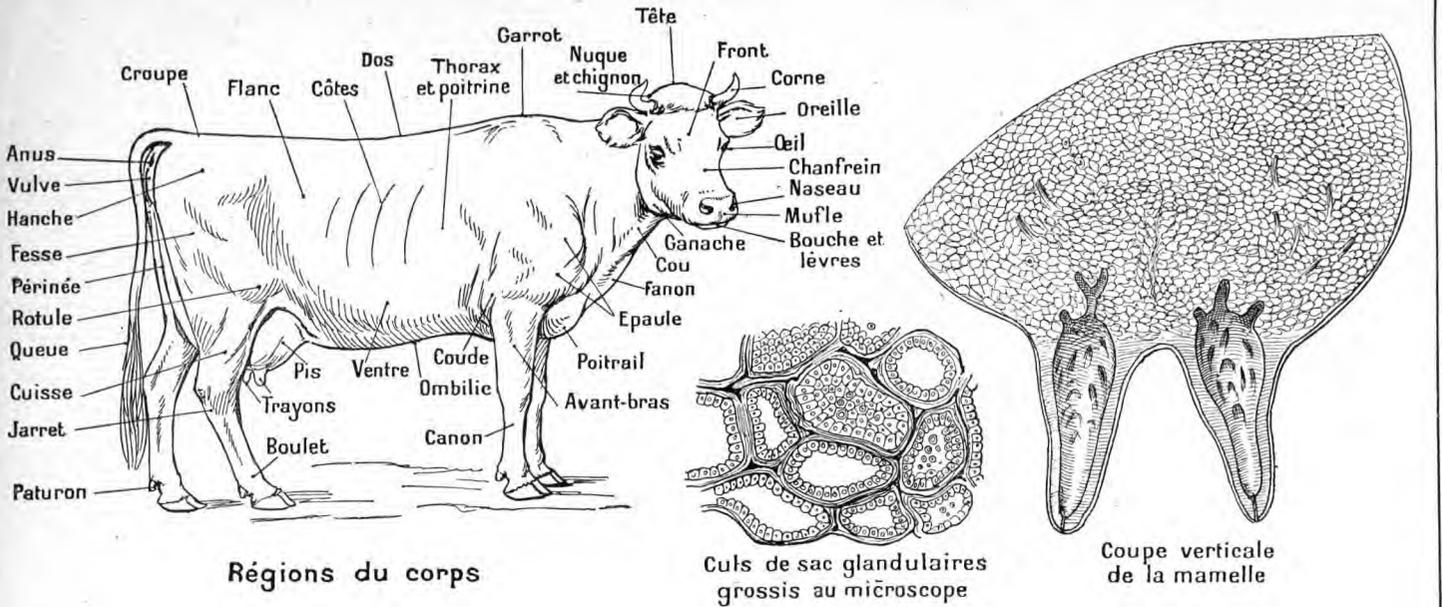
Il a été dit plus haut que la vache a un rendement net moyen inférieur à celui du bœuf ; cela tient à un développement moindre de la musculature, à des viscères plus volumineux et, souvent, à la présence, dans la matrice, d'un foetus à gestation plus ou moins avancée.

Lait (fig. 2267, 2268). — Après l'obtention des jeunes et en liaison avec elle, le but dominant de l'exploitation de la vache est la production du lait. Dans les situations agricoles les plus variées et dans les milieux les plus divers, sous tous les climats où vit l'espèce bovine, la vache donne du lait que l'homme consomme directement en nature ou bien après transformation en beurre ou en fromage. Dans les contrées européennes, et particulièrement en France, trois modes principaux d'exploitation de la vache à lait doivent être distingués : 1° obtention de lait et de ses dérivés (beurre et fromages) uniquement destinés à la consommation familiale ; 2° exploitation de vaches donnant des veaux de boucherie ou d'élevage, puis du lait vendu comme profit, exploitation fort répandue et annexée à la plupart des fermes de petite et de moyenne culture ; 3° production intensive du lait destiné à la vente en nature dans les grandes villes ; sous cette forme, on n'exploite que des vaches à grand rendement et de races spécialisées, comme la normande, la flamande, la hollandaise, la suisse tachetée, la brune des Alpes, etc.

Le mode d'entretien de la vache laitière varie suivant le but visé et les conditions de milieu. Cette femelle est astreinte au régime de la stabulation permanente dans les étables de la petite et de la moyenne culture et chez les nourrisseurs qui pratiquent le régime intensif et la vente directe du lait. Dans les régions à climat doux et à culture herbagère, comme la Normandie, elle séjourne constamment au pâturage, ou a lieu la traite. En d'autres contrées, elle vit partie à l'étable, partie aux champs. Mais quel que soit le mode adopté, le profit que laisse l'exploitation laitière est subordonné au choix des vaches, à leur hygiène et à leur alimentation.

Vache laitière. — Choix. — Les caractères essentiels de la vache laitière sont recherchés dans la conformation générale, la finesse, la mamelle, les signes empiriques.

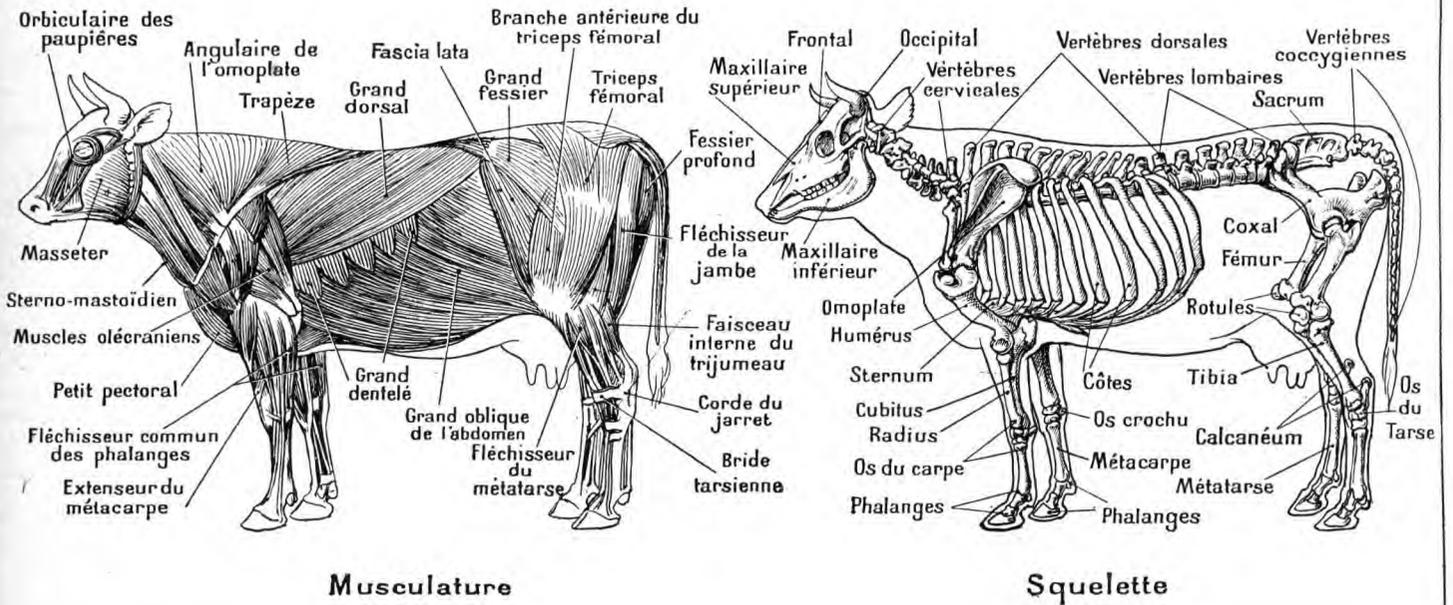
Conformation. — La vache laitière doit présenter au plus haut degré la morphologie féminine : tête fine, encolure longue et grêle, poitrine descendue, abdomen ample, dessus allongé ; bassin large, hanches écartées, queue longue et flexible.



Régions du corps

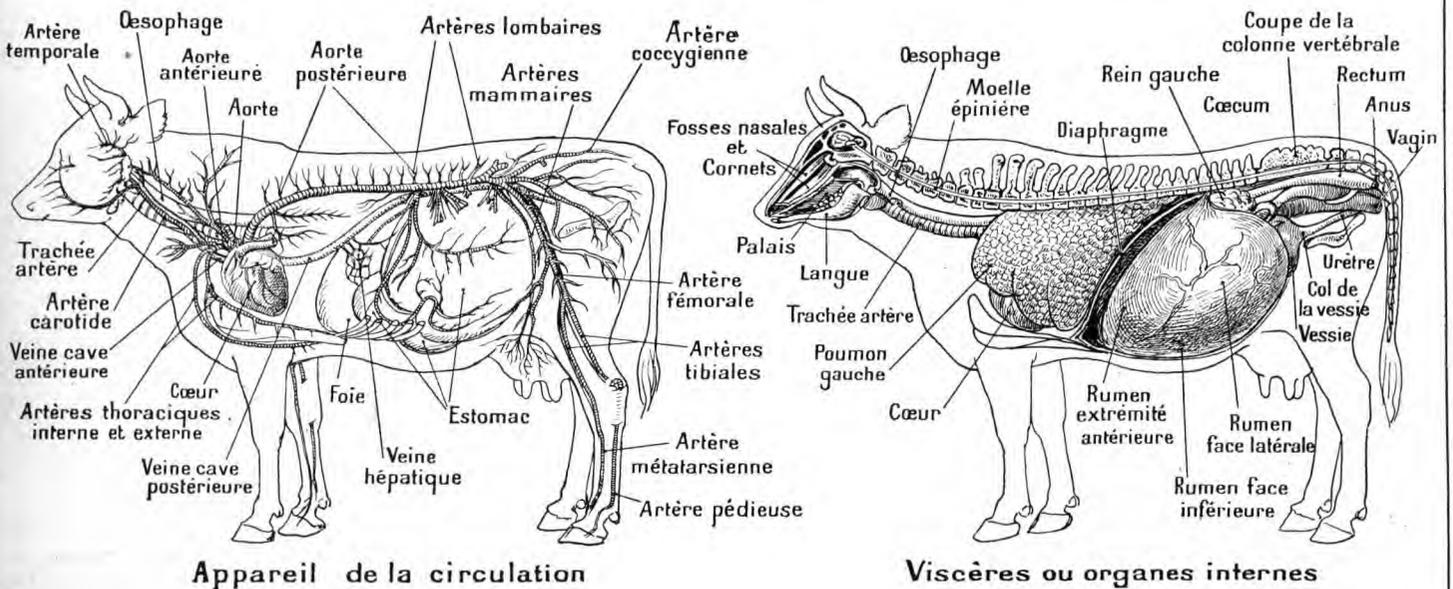
Culs de sacs glandulaires grossis au microscope

Coupe verticale de la mamelle



Musculature

Squelette



Appareil de la circulation

Viscères ou organes internes

Finesse. — La réduction du squelette, dénotée par la minceur des canons, est à rechercher, mais ce sont surtout la finesse, la souplesse, la mobilité de la peau qui sont des qualités dominantes.

Mamelle. — La bonne mamelle (fig. 2269) doit être volumineuse, flasque après la traite, élastique quand elle est remplie, tombant bien en arrière entre les cuisses, prolongée en avant par des quartiers réguliers et symétriques, recouverte d'une peau fine, élastique, garnie de poil fin, irriguée par des veines mammaires longues, grosses, sinuées, aboutissant sous le ventre à de larges fontaines (ou portes inférieures du lait), portant des trayons bien développés sans être gros, percés, lisses et régulièrement implantés.

Signes empiriques. — Les *écussons* et les *épis* (V. ces mots) sont des marques particulières dont il ne faut pas exagérer la signification, mais que l'on consulte quelquefois à titre comparatif sur des bêtes jeunes dont la mamelle, insuffisamment développée, ne fournit pas des renseignements complets.

Caractères beurriers. — La teneur plus ou moins forte du lait en matière grasse est indiquée par plusieurs signes, qui sont : le luisant du poil, l'onctuosité de la peau, la couleur jaune safrané de celle-ci au pourtour des ouvertures naturelles, à la face interne des oreilles, à la face interne des cuisses, pris de la mamelle et sur le pis ; l'abondance de la sécrétion du

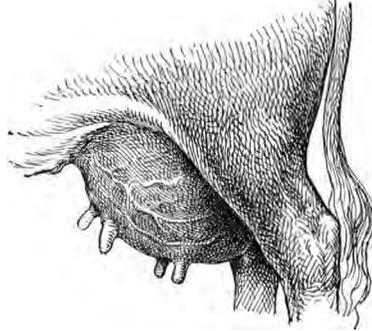


FIG. 2269. — Mamelle de laitière bien conformée comme forme et volume, mais déficiente quant à la disposition des trayons.

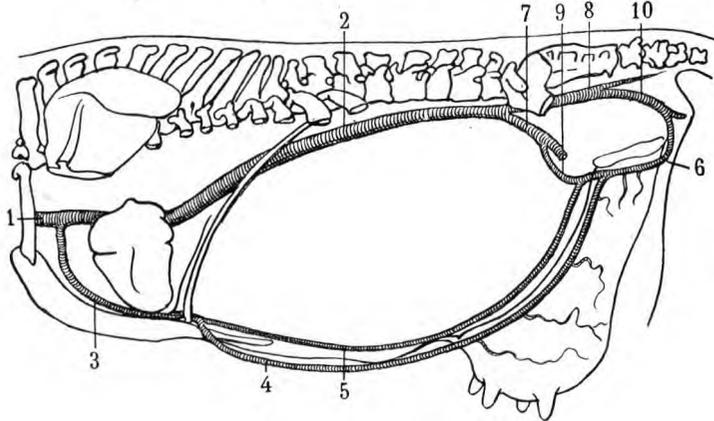


FIG. 2270. — Circulation de retour dans la mamelle de la vache.

- 1. Veine cave antérieure ; 2. Veine oave postérieure ; 3. Veine thoracique interne ; 4, 5. Veines nous-cutanées abdominales ; 6. Veine périnéale ; 7. Veine iliaque externe ; 8. Veine iliaque interne ; 9. Veine honteuse externe ; 10. Veine honteuse interne.

cérumen dans les oreilles, la présence de pellicules jaunâtres sur le périnée et à l'extrémité de la queue sous les crins du toupillon. Un signe empirique dont la valeur n'est pas absolue est lié à la forme des papilles qui sont situées dans la bouche au niveau de la commissure des lèvres : la vache est d'autant meilleure beurrière que ces papilles sont plus grosses et plus épaisses ; mauvaises beurrières seraient les vaches n'ayant que des papilles pointues.

Tous ces caractères doivent s'effacer devant le contrôle méthodique et régulier de la quantité de lait donnée et de la richesse de ce lait en matières grasses de quinze jours en quinze jours ou de trois semaines en trois semaines, pendant la durée de la lactation. Il y a une belle marge d'amélioration dans les facultés laitières et beurrières des vaches et on ne l'atteindra qu'en ne laissant se reproduire entre eux que des femelles à hautes aptitudes laitières et des taureaux provenant de vaches qui possédaient cette aptitude à un haut degré également.

Hygiène et alimentation de la vache laitière. — L'étable doit être propre, aérée, ventilée, modérément éclairée et tenue à une température moyenne de 15 à 18 degrés. Il faut surtout éviter l'étable froide et tenir l'atmosphère légèrement humide, la siccité de l'air étant nuisible à la sécrétion lactée. Pour obtenir un lait sain, il faut loger la vache dans une étable ventilée, afin que soient éliminées les mauvaises odeurs qui se communiqueraient au lait. Il faut aussi procéder à des soins hygiéniques, en tête desquels se place

le pansage. Cette opération a une influence très nette sur l'appétit des bêtes, leur santé, leur rendement en quantité et en qualité.

Les règles générales de l'alimentation tiennent dans les formules suivantes :
 1° L'alimentation doit être *abondante et nutritive*. La vache sera nourrie au maximum avec des aliments apportant tous les principes indispensables à la formation du lait : eau, matières azotées, matières minérales, matières grasses et amylacées. L'insuffisance en matière azotée et le manque de matières minérales sont des causes fréquentes de mauvais régime laitier. L'adjonction de farineux, de grains, de tourteaux oléagineux, de sel marin, quelquefois de phosphate de chaux, est un correctif souvent nécessaire, surtout lorsque les vaches reçoivent une forte quantité de betteraves ou aliments similaires pauvres en protéine ;

2° La ration doit être *aqueuse*. Toute femelle laitière a de grands besoins d'eau. Ils seront satisfaits par un abreuvement suffisant et par la mise en consommation d'aliments frais et aqueux : herbe verte, betteraves et autres racines aliments macérés, trempés, barbotages, buvées, etc. ;

3° L'alimentation doit être *régulière* et le régime établi sans à-coups, sans changements brusques qui ont toujours pour conséquence une diminution du lait impossible à rattraper dans la suite ;

4° Enfin, la ration ne doit renfermer aucun aliment capable d'exercer une influence défavorable sur l'odeur, la saveur ou la conservabilité du lait ; les aliments avariés, moisis, les produits industriels mal conservés, fermentés ou envahis par des moisissures et des bactéries (pulpes, drêches, etc.), les substances à odeur forte, etc., sont dans ce cas. Il faut les proscrire du régime des laitières en particulier de celles dont le lait est destiné à la consommation en nature par des enfants ou des malades.

En économie rurale, l'exploitation de la vache est une de celles qu'il convient de développer le plus, non seulement parce que cette femelle procure à l'homme un aliment nutritif et agréable dont les dérivés, beurre et fromages, jouent aussi un rôle alimentaire important, mais encore parce qu'elle est une des meilleures utilisatrices des matériaux nutritifs fournis à la machine animale. Comparée au bœuf, en effet, une vache rend sous forme de lait, de viande de veau, puis de viande d'adulte, un douzième (1/12) de la nourriture qu'elle consomme, tandis que le bœuf n'en restitue que 1/64.

On s'explique ainsi pourquoi la femelle bovine est si appréciée des petits propriétaires ruraux, dont elle est souvent le seul animal peuplant retable et dont le profit assure l'entretien de la famille.

Vacher, Vachère. — Domestique qui soigne les vaches.

En outre des qualités d'activité, de ponctualité que doivent posséder les domestiques agricoles, les vachers ou vachères doivent être vigilants et surtout montrer de la douceur dans l'exercice de leurs fonctions • le caractère des vaches laitières est, d'une manière générale, ce que fait le vacher.

Quant les vachers ou vachères ont dans leurs attributions la traite des vaches, il est indispensable qu'aux qualités ci-dessus énumérées, ils joignent encore la propreté la plus scrupuleuse. V. TRAITE.

Vacherie. — Étable spécialement réservée aux vaches. V. ÉTABLE.

Vagin. — Canal auquel aboutit le col de l'utérus et qui, chez les femelles domestiques, s'ouvre extérieurement, par une fente longitudinale (vulve) située sous le rectum. Il peut être le siège de différentes affections (vaginites).

Vaginite (méd. vétér.). — Inflammation du conduit vaginal chez les femelles domestiques. On distingue la vaginite aiguë simple ou contagieuse et la vaginite chronique.

Vaginite aiguë simple. — Elle est causée par des distensions prolongées et excessives au cours d'un accouchement difficile ou par des blessures provoquées par des manœuvres obstétricales : elle peut apparaître au cours d'une métrite ou à la suite d'injections caustiques ou irritantes.

Les symptômes sont peu apparents : le gonflement et l'inflammation des lèvres de la vulve, ainsi qu'un écoulement séreux ou muco-purulent, sont ceux qui attirent l'attention. L'émission de l'urine devient douloureuse. A l'examen spécial, la muqueuse du vagin apparaît plus ou moins ulcérée, suppurante et très sensible. L'état général de la bête est rarement affecté.

Traitement. — Il consiste dans des injections calmantes faites à une température de 35 à 40 degrés, avec une décoction de tête de pavot ou de graines de lin. On emploie ensuite les injections d'alun cristallisé (20 gr. par litre), de permanganate de potasse (1 gramme par litre), ou bien d'eau oxygénée au quart ou au cinquième. On commence par une injection de lavage avec de reau ordinaire tiède et on donne ensuite l'injection proprement dite.

Vaginite granuleuse contagieuse. — Maladie très fréquente chez les vaches et due à un streptocoque vivant à la surface du vagin. Très contagieuse, elle est transmise par le taureau et aussi directement de vache à vache, ainsi que par l'intermédiaire des fumiers. Elle amène la stérilité des femelles et provoque, de ce fait, de grandes pertes dans de nombreuses contrées, en France, en Suisse, en Allemagne, etc.

Les symptômes sont très peu marqués : le plus souvent c'est la stérilité de la femelle qui met sur la voie de existence de la maladie. Les lèvres de la vulve sont, cependant, légèrement gonflées ; la muqueuse du vagin est rouge, congestionnée et présente un grand nombre de petits grains transparents qui ont fait donner à la maladie le nom de « granuleuse ». Les jeunes femelles sont beaucoup plus sensibles à l'infection que les vaches âgées.

Traitement. — Il peut être celui des vaginites signes (injections faibles de permanganate, par exemple) ; mais le traitement de choix consiste dans l'emploi des ovules antiseptiques, dont le rôle est de réaliser une antiseptie vaginale permanente. On emploie des ovules ou des bougies à base d'ichtyol ou de bacillol, mis en place tous les trois jours. Dans les régions infestées, les taureaux devront être désinfectés localement après chaque saillie.

Vaginite olumnique. — Conséquence d'une vaginite signe, ou bien manifestation propre d'une lésion évoluant lentement, la vaginite chronique ne se traduit que par un écoulement intermittent et un épaississement de la muqueuse vaginale. Les femelles deviennent impropres à la reproduction. Comme, d'autre part, le traitement, pour avoir toute efficacité, doit être prolongé longtemps, la meilleure solution est d'endraisser les malades pour la bouderie.

Vaine pature. — V. PARCOURS, PATURE.

Vairon (pisc.). — Petit poisson

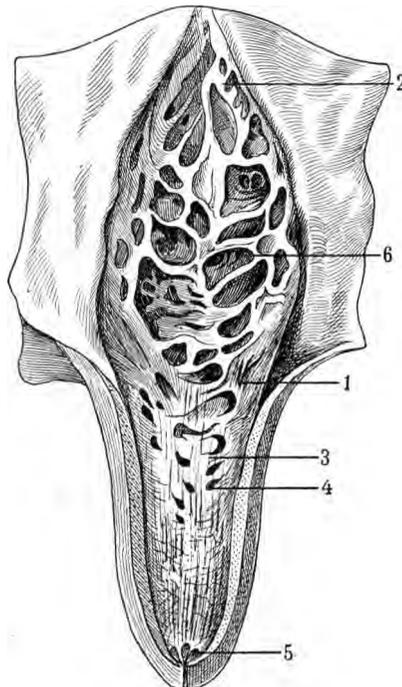


FIG. 2271. — Coupe du conduit excréteur d'une glande mammaire.

- Base du trayon ; 2. Extrémité supérieure du sinus galactophore ; 3. Extrémité inférieure du même ; 4. Origine du trayon proprement dit ; 5. Rosette de l'extrémité du trayon ; 6. Sections des orifices des canaux et des conduits lactifères.

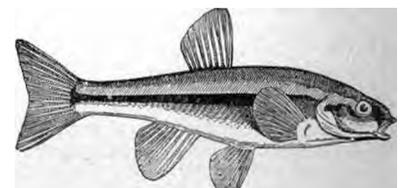


FIG. 2272. — Vairon.

d'eau douce, de la famille des cyprinidés, atteignant, au maximum, 0111,10 de longueur (fig. 2272 et pl. en couleurs PoissonS). Le **vairon commun**, vulgairement **verdon**, **verdelet**, **gravière**, **gendarme**, **loque**, etc., est très répandu dans les ruisseaux. On le pêche à la ligne (hameçons 15 ou 16, amorcés avec ver de terreau) ou à la carafe, et on l'utilise comme appât pour la pêche au vif des espèces carnassières (brochet, truite, perche).

Vaisseau (bot.). — Tube étroit qu'on rencontre dans les tissus de toutes les plantes à racines, dites aussi, de ce fait, **plantes vasculaires**.

Les vaisseaux résultent de cellules allongées, placées bout à bout, superposées, cellules ayant perdu leur protoplasma, leur noyau et leurs cloisons sur toute leur longueur. Ce sont donc des cellules mortes dont la surface interne est *souvent ponctué*, *raide*, *réticulée*, etc. (fig. 2273). Lorsque les faces latérales des cellules restent closes, le vaisseau est dit **fermé**; lorsqu'elles disparaissent, il est dit **ouvert**. C'est par les vaisseaux du bois que monte vers les feuilles la **sève brute** (eau et sels minéraux du sol) et c'est par les vaisseaux du liber que redescend la **sève élaborée**. V. FEUILLE, RACINE, SEVE.

Vaisselle vinaire (cenol.).

On désigne sous ce nom tous les ustensiles servant à la vendange et à la vinification (paniers, composts, cuves, tonneaux, pompes, etc.).

Soins à donner à la vaisselle vinaire. — **Propreté.** — Si, pour l'homme, la propreté et l'hygiène sont la mollie de la santé, on peut dire que, pour le vin, les soins de propreté constituent une question vitale : certaines maladies des vins n'ayant d'autre origine que le défaut de propreté de la vaisselle vinaire.

Il est donc d'une nécessité absolue que tout objet qui devra être mis en contact avec le raisin, le moût ou le vin soit d'une propreté rigoureuse et ait même reçu des soins antiseptiques.

Certains appareils ou ustensiles, tels que paniers ou seaux, comportes, pressoirs, pompes et tuyaux, que l'on n'utilise que temporairement, servent souvent de réceptacles à de mauvais germes, des poussières, des moisissures qui s'introduisent dans les moûts.

Dès que les vendanges sont terminées, on doit laver tous ces ustensiles avec de l'eau bouillante contenant un peu de cristaux de soude ; on brosse vigoureusement et on rince à grande eau. On laisse sécher au soleil ; les parties métalliques sont grassees, et l'on met ces ustensiles dans un local à l'abri de l'humidité et des poussières.

Quelques jours avant le commencement des vendanges, on gratte et on brosse à sec tous les ustensiles et appareils.

Tout fût qui a contenu du vin ou du cidre doit être nettoyé à fond avant d'y loger l'un de ces breuvages (il est d'ailleurs préférable de nettoyer et de mécher un fût aussitôt qu'on vient de le vider). Il importe, en effet, d'enlever de ses parois intérieures les matières liquides ou solides qui tapissent le bois, parce que ces matières fermentent, aigrissent et introduisent dans le nouveau liquide des ferments qui lui donnent un mauvais goût d'acide, de moisi, de pourriture ou d'amertume.

Si les parois du fût qui vient d'être vidé ne contiennent que la matière odorante du vin, il suffira de le laver avec 20 litres d'eau bouillante contenant 2 kilogrammes de cristaux de soude, de façon à imbiber toutes les parois du fût.

On achèvera le nettoyage avec un lavage à l'eau chaude et un second à l'eau froide.

Stérilisation. — Pour détruire les ferments dangereux et les mauvais goûts qui peuvent se communiquer aux vins, il faut procéder à une **stérilisation** du fût.

Suivant le cas, cette stérilisation peut être obtenue par l'un des moyens suivants :

Méchage. V. ce mot.

Sulfitage. Emploi de métabisulfite de potasse de chaux ou de soude à 1-2 pour 100.

Emploi de solutions alcalines. On utilise le carbonate de soude (à 10 pour 1 000) en dissolution dans l'eau bouillante. On rince le fût à plusieurs reprises avec cette solution, puis on termine par un ou deux rinçages à l'eau pure.

Emploi de solutions acides. Utiliser soit l'acide chlorhydrique, soit l'acide sulfurique, à raison de 1 partie d'acide pour 100 parties d'eau froide (verser l'acide lentement dans l'eau). On rince abondamment avec cette solution et l'on termine par plusieurs rinçages à l'eau pure.

Stérilisation à chaud. — Vapeur d'eau à 200 ou 300 degrés, obtenue par un générateur spécial, et qu'on laisse en contact pendant quelques heures avec le fût.

Avant de se servir d'un récipient neuf, on doit **l'affranchir** c'est-à-dire lui **faire** subir un traitement qui l'empêche de modifier le goût du liquide qu'il est destiné à contenir.

Si c'est un tonneau en bois, on le lave abondamment avec de l'eau salée bouillante (500 grammes de sel marin pour 20 litres d'eau) ; on rince ensuite avec de l'eau ordinaire. On peut aussi mettre dans le tonneau une certaine quantité de chaux en pierre que Von éteint avec de l'eau agiter souvent, si c'est un petit fût, et badigeonner, si c'est un grand foudre ; rincer ensuite plusieurs fois avec de l'eau pure.

Les acides du vin attaquent les parois des cuves en ciment neuves et le vin prendrait le goût de pierre à chaux. On rend les parois inattaquables par **l'acidification**. On lave d'abord les parois à l'eau pure pour les durcir. On les badigeonne ensuite avec une solution d'acide tartrique à 25 pour 100, à deux reprises ; on laisse ensuite séjourner de l'eau dans la cuve pendant quelques jours.

Si l'on a affaire à une cuve en ciment, dès que le vin est écoulé, la cuve est nettoyée et lavée à grande eau, on la laisse sécher et on la ferme.

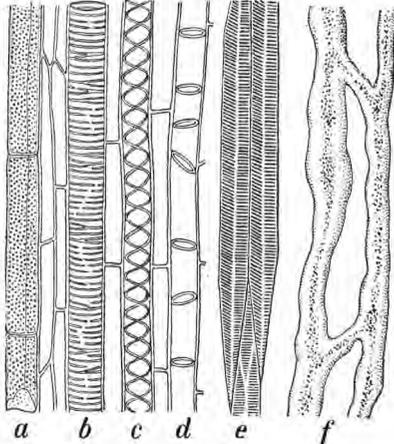


FIG. 2273. — Vaisseaux (bot.).

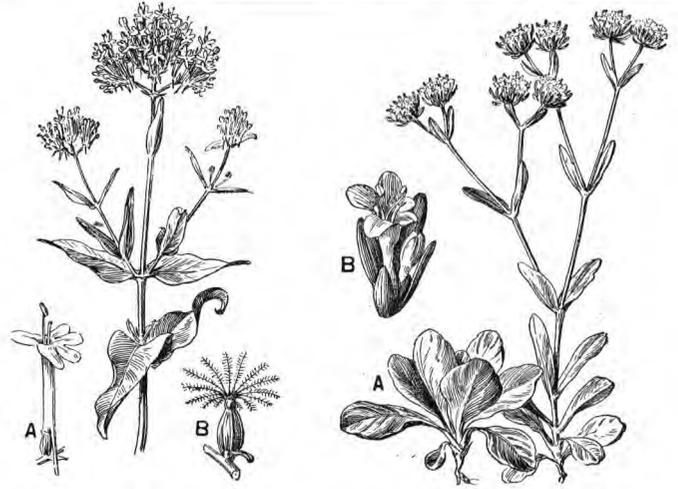
a. Ponctues; ô. Réticulés; c. Spirales doublement; d. Cannelés; e. Rayés prismatiques; f. Laticifères.

Valais (Chèvre du). — Variété caprine de montagne très rustique et très sobre, bonne laitière, caractérisée surtout par une robe noire à l'avant-main. V. CHEVRE.

Valais noir (vitic.). — Cépage à raisins noirs du Jura, assez fertile, mais un peu coulard. Il réclame la taille longue, mûrit en deuxième époque et donne un vin de qualité moyenne.

Valensy (vitic.). — Cépage à raisins blancs ou jaunes à grains ovoïdes, voisin de la panse, surtout cultivé pour la table et l'exportation, en Espagne.

Valérianacées (bot.). — Famille de plantes dicotylédones gamopétales (fig. 2274), comprenant des herbes à feuilles opposées et sans stipules.



1. — Centranthe. A. Fleur; B. Fruit.

2. — Valérianelle ou mâche. A. Rosette de feuilles; B. Fleur.

FIG. 2274. --- Types de valérianacées.

Les fleurs, groupées en cymes, ont une corolle tubuleuse, avec une à quatre étamines ; l'ovaire, adhérent, renferme un seul ovule ; le fruit est un akène couronné d'une aigrette plumeuse qui est l'ancien calice.

En France cette famille est représentée par les trois genres : **centranthe**, **valériane** et **valérianelle**.

Le **centranthe rouge** (fig. 2274), dit encore **valériane rouge**, **lilas d'Espagne**, est commun sur les vieux murs, le long des talus ; c'est une plante vivace à étamine unique, cultivée dans les jardins pour ses jolies fleurs rouges, roses ou blanches, qui se succèdent pendant toute l'année. V. aussi **VALÉRIANE**, **VALÉRIANELLE**.

Valériane. — Genre de plantes dicotylédones, renfermant des herbes vivaces dont l'espèce la plus répandue en France est la **valériane officinale** (fig. 2275) ou **herbe aux chats**, commune dans les bois humides. Sa haute tige fistuleuse, qui atteint parfois près de 2 mètres, porte des feuilles opposées très découpées et se couronne en juin de fleurs rosées, groupées en corymbes de cymes et dont la composition est la suivante : corolle tubuleuse, un peu bossue à la base et à cinq divisions presque égales ; trois étamines insérées sur la corolle. De toute la plante se dégage une odeur spéciale qui semble très appréciée par les chats ; ils se roulent en effet sur le sol autour de ces plantes avec une sorte de frénésie. La racine est employée en médecine ; elle agit puissamment sur le système nerveux, grâce à l'acide valérianique qu'elle renferme ; c'est un antispasmodique, un antinévralgique. La valériane officinale n'est

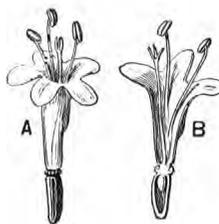


FIG. 2275. — Valériane officinale. A. Fleur; B. Coupe de la fleur.

pas cultivée ; celle qui croît à l'état spontané suffit aux besoins de la médecine. La racine est recoltée au printemps, avant la pousse des tiges ; elle doit être âgée d'au moins trois ans ; on la fait sécher à l'étuve, opération qui développe son odeur. On emploie la racine sèche en décoctions (10 grammes par litre d'eau) de saveur désagréable, ou la racine, pulvérisée, en cachets. On tend aujourd'hui à remplacer l'usage de la racine entière par

celui des sels de l'acide valérianique qu'on en extrait, et surtout les valerianates de zinc, de quinine, d'ammoniaque, de caféine.

Des racines de diverses valérianes les anciens retiraient un de leurs parfums préférés, le *nard*.

Valérianelle (ho/1.). — Genre de plantes dicotylédones, très voisines des valérianes et comprenant une cinquantaine d'espèces, dont la plus commune est la *mdche ou doucette*. V. MACHE.

Valérianique (Acide). — Acide qu'on rencontre dans les racines de valériane, d'angélique, l'écorce de sureau et dans certains fromages affinés. Dans ce dernier cas, il résulte de la décomposition de la caséine sous l'action de l'acide acétique et des ferments.

Valgue (entom.). — Genre d'insectes coléoptères lamellicornes assez communs en Europe. La principale espèce, le *valgue hémiptère* (fig. 2276), noir avec points blancs, est un insecte nuisible

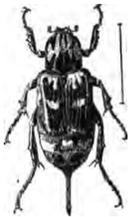


FIG. 2276. Valgue hémiptère (adulte femelle).



FIG. 2277. — Dégâts du valgue hémiptère sur un tronc d'arbre.

dont la larve ronge l'aubier des poteaux, pieux, échelas, plantés en terre, et en provoque la *vermoulure* (fig. 2277).

Traitement. — Calcinage du bas des poteaux, goudronnage, sulfatage ou carbonnyage, ou encore badigeonnage du bois avec une solution acidulée.

Vallisnérie (bot.). — Genre de plantes aquatiques stolonifères, à fleurs dioïques, de la famille des hydrocharidacées (fig. 2278).

A signaler la *vallisnérie spirale*, dont les fleurs femelles sont portées par une tige spiralée qui se déroule à la floraison et dont les fleurs mâles se détachent et viennent flotter à la surface à leur épanouissement complet, pour faciliter la fécondation.

Valtenier précoce (vitic.). — **Cépage** à raisins rouges, à petites grappes, des contrées froides, convenant pour la cave et la cuve, et encore connu sous le nom de *malvoisie rouge*. Il est vigoureux, réclame la taille longue (cordons) et mûrit en première époque ; il donne d'excellents vins secs ou demi-liquoreux.

Valve (bot.). — Nom donné aux pièces du péricarpe des fruits déhiscents qui s'ouvrent au moment de la maturité (fig. 2279).

— (zool.). — Nom donné aux deux portions distinctes de la coquille de certains mollusques (huîtres, moules, etc.), appelés pour cette raison *bivalves*.

Van. — Sorte de corbeille plate à deux anses, avec rebord en arrière, servant à nettoyer les grains (fig. 22,80). Il est remplacé aujourd'hui par le *tarare* (V. ce mot), qui effectue un travail plus soigné et plus rapide.

Le nettoyage des grains à l'aide de van (vannage) s'effectue de la façon suivante : On place dans le van quelques poignées du grain à nettoyer et on imprime à la corbeille des secousses en tous sens, afin d'amener à la partie superficielle les balles et graines légères pour opérer un triage par densité ; mais c'est là un procédé de triage très long et, partant, assez onéreux. D'autre part, le vannage ne donne jamais, quelle que soit l'habileté du vanneur, des graines aussi pures que les tarares.

Ce terme de van désigne aussi une voiture spéciale dans laquelle on transporte les chevaux (fig. 2281). C'est une sorte de cage rectangulaire fermée, montée sur quatre roues, à plancher très bas, et qu'on utilise, soit pour transporter les chevaux de course, de leur écurie jusqu'au champ de course lorsque la distance est longue, soit pour véhiculer les chevaux blessés. La paroi postérieure du van s'abaisse en pont-levis, de façon à fournir un plan légèrement incliné, qui permet à l'animal d'entrer facilement dans la voiture et d'en sortir.

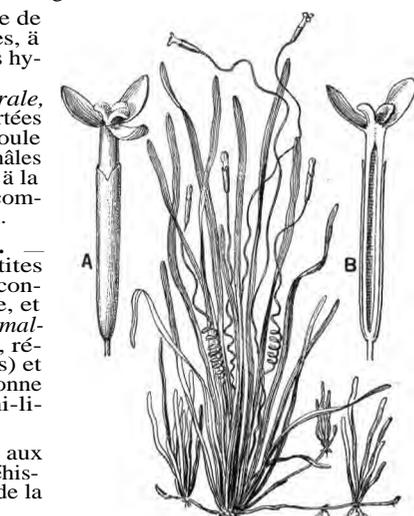


FIG. 2278. — Vallisnérie. A. Fleur ; B. Coupe de la fleur.

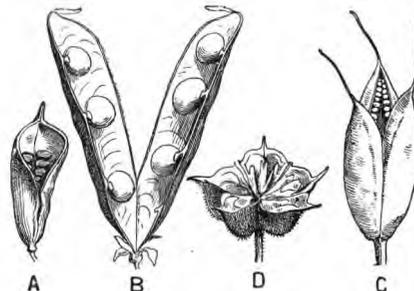


FIG. 2279. — Valves (bot.). A. Fruit univalve (dauphinelle); B. Bivalve (pois); C. Trivalve (colchique); D. Quintivalve (fraxinelle).

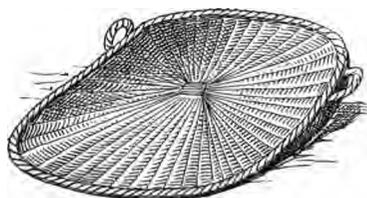


FIG. 2280. — Van en osier.

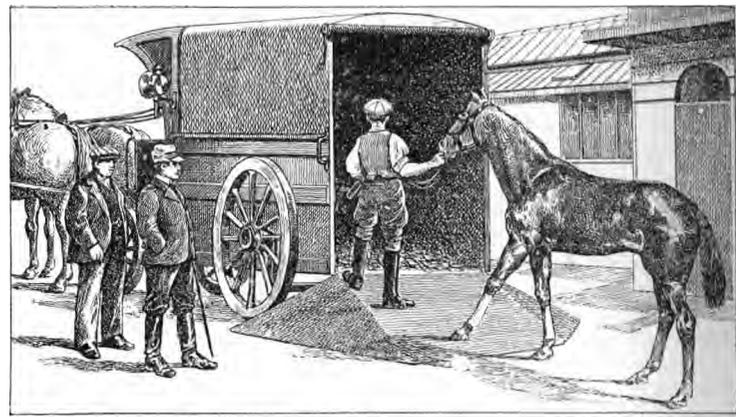


FIG. 2281. — Van pour le transport des chevaux.

Vandoise (pisc.). — Poisson du genre *chevaine*, peuplant les eaux douces ou vives de l'Europe.

La *vandoise* (fig. 22,82) [*squalius leuciscus*], vulgairement *aubour, aubourne, darl, seuffe, gravelet*, mesure Or., 20 à Om,30 ; elle vit en bandes, se nourrit de substances végétales et animales ; sa chair est médiocre.

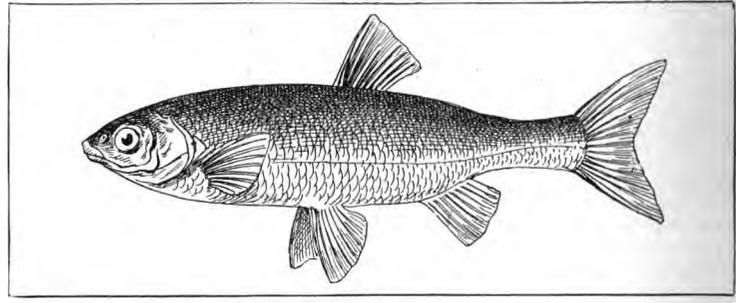


FIG. 2282. — Vandoise.

Vanesse (entom.). — Genre d'insectes lépidoptères diurnes, aux ailes richement colorées de divers tons oh dominant le roux vif, le brun et le jaune. Leurs chenilles, épineuses, vivent sur toutes sortes de plantes ; leurs chrysalides, toujours nues, sont suspendues par leur extrémité postérieure. Les principales espèces françaises sont : la *vanesse lo, ou paon du jour*, pourpre avec de grands ocelles violets et jaunes ; sa chenille vit sur l'ortie ; le *vukain* (*vanessa atalanta*), noir avec des bandes rouges sa chenille vit également sur l'ortie ; la *belle dame* (*vanessa cardui*), vermeille, noire et blanche, dont la chenille vit sur les chardons ; la *grande tortue* (*vanessa polychloros*) ; la *petite tortue* (*vanessa*

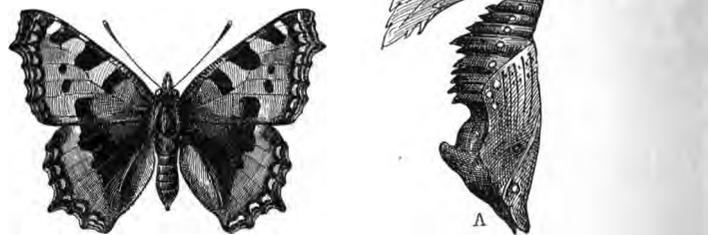


FIG. 2283. — Vanesse petite tortue et sa chrysalide (A).

urtic) [fig., 2283], toutes deux d'un roux chaud, taché de brun (la chenille de la première vit sur l'orme, le saule, le cerisier ; celle de la seconde, sur l'ortie) ; le *morio* (*vanessa antiopa*), d'un roux violet foncé avec une bordure jaune ; sa chenille vit sur le peuplier, le saule, l'orme, le bouleau.

Vanille. — Fruit en forme de gousse que donne le vanillier et qui, après certaines préparations, est employé en confiserie, pâtisserie pour parfumer les gâteaux, les bonbons et certains mets.

Vanillier. — Genre d'orchidées des pays chauds, On en connaît plusieurs espèces, dont la principale, le *vanillier à feuilles planes* (*vanilla planifolia*), est l'objet d'une culture spéciale à Madagascar, à la Réunion, au Mexique, etc., et fournit la plus grande partie de la *vanille du commerce*. (A la Guadeloupe, on cultive aussi la *vanilla pompona*, qui donne le vanillon.)

Le *vanillier à feuilles planes* (fig. 2284) est une liane vivace, dont la tige cylindrique articulée, de la grosseur du doigt, charnue, cassante à l'état jeune, verte, peut atteindre 100 mètres de long ; elle émet, au niveau de ses nœuds, deux sortes de racines adventives, souvent couvertes de poils courts, très serrés sur une partie de leur longueur, à l'aide desquels elle se fixe sur les plantes ou corps voisins qui lui servent de support. Les feuilles sont alternes, simples, entières, charnues, ovales ; elles sont portées par un pétiole court. Les fleurs au nombre de quinze à vingt, sont disposées en épis. Quoique hermaphroditiques, elles présentent cette particularité, d'avoir le stigmate re.couvert par une lamelle qui empêche leur fécondation naturelle. Dans les cultures, il faut donc féconder les fleurs une à une, ce qui est une opération délicate, mais en somme très facile. Le fruit est une gousse trigone, longue de 12 à 22 centimètres sur 12 14 millimètres de diamètre, qui, au moment de la récolte, est verte et devient blette la suite de la préparation

qu'on lui fait subir, et *au* cours de laquelle se développe l'odeur de vanille. Si on laisse le fruit mûrir sur la plante, il s'ouvre en deux valves inégales.

Le climat convenant au vanillier doit être chaud et humide et caractérisé par une période «pluvieuse de huit à neuf mois, à laquelle succède une saison sèche de trois à quatre Mois. Le sol consacré aux vanilleries doit être bien pourvu, en surface, de débris végétaux. La plante se multiplie par boutures de longueur variable, mais ayant en général 1 mètre de long. Comme elle a besoin d'être ombragée et soutenue en même temps, drie année avant la plantation des boutures de vanillier, on plante à 1m,50 + 1 mètre les arbres tuteurs, le plus souvent constitués par le *jatropa curcas* qui reprend, bien par bouiures de plançon.

La mise en terre des vanilliers consiste à les coucher sur la moitié de leur longueur, dans une petite rigole, creusée au pied des hiteurs ; on ne les recouvre que d'environ 5 centimètres de terreau. Après deux ou trois ans de plantation, la liane fleurit ; les fleurs sont alors fécondées à la main par des femmes ou des enfants et, six à sept mois après, lorsque la pointe inférieure des gousses commence à jaunir, on pioçède à la cueillette, sans attendre, car elles s'ouvriraient, ce qu'il faut éviter.

Après la récolte, les gousses sont plongées pendant deux ou trois minutes dans de l'eau chauffée à 60, 65 degrés. On les place ensuite dans une caisse fermée, doublée intérieurement de laine, Mi elle restent pendant vingt-quatre heures : c' est l'étuvage, au cours duquel il se produit une fermentation.

Après cela la vanille est exposée au soleil, sous des couvertures, placées sur des claies disposées à environ 1 mètre du sol. Elle subit alors un commencement de dessiccation. Chaque soir, les couvertures sont roulées et rentrées dans un local *ad hoc*. Cette exposition au soleil *dure* de cinq à sept jours. Peu à peu les gousses deviennent molles et leur couleur passe du vert brun au noir ébène. Lorsqu'elles sont devenues assez molles et qu'elles commencent à se rider, on les rentre au séchoir, Mi elles restent étendues sur des claies, pendant un, deux ou trois mois, On les retire pour les mettre en malle lorsqu'elles ne contiennent plus que 35 à 36 pour 100 d'humidité. Après un séjour variable en malle et pour l'expédition, on les met en bottes, comprenant de soixante a soixante-dix gousses, réunies par trois liens pour les vanilles de la Réunion et de deux liens pour celles de Tahiti.

Une vanillerie ne donne guère de rendement intéressant que pendant cinq ou six ans. Comme rendement, on peut compter sur 60 à 200 kilogrammes de vanille préparée par hectare, avec une moyenne de 130 kilogrammes. Il faut de 3 à 4 kilogrammes de vanille verte pour donner 1 kilogramme de vanille sèche. Sur le globe, les colonies françaises sont celles qui produisent le plus de vanille. Leur production totale atteint environ 600000 kilogrammes par an, ce qui représente les six septièmes de la

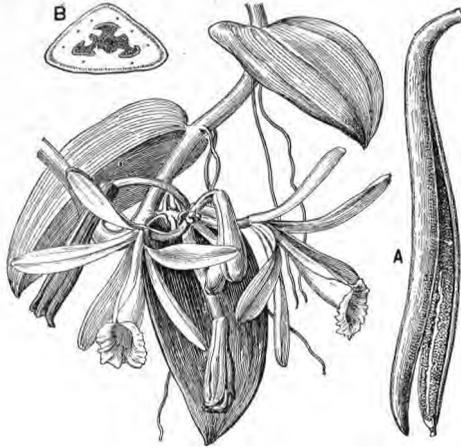


FIG. 2284. — Sommité fleurie de vanillier. A. Gousse ouverte ; B. Coupe de la gousse.

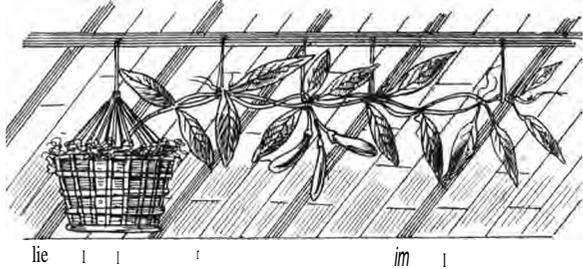


FIG. 2285. — Culture de la vanille en serre.



FIG. 2286 — Le Vanneur, d'après le tableau de Millet.

production mondiale. Le pays qui consomme le plus de vanille est les Etats-Tunis, qui en importent annuellement 400000 kilogrammes. Les principaux centres de production sont : Madagascar avec les Comores, la Réunion, les établissements français de l'Océanie, la Guadeloupe.

La vanille artificielle, dont on parfume certains produits (sucre, chocolat, etc.), fait une grande concurrence à la vanille naturelle, et le plus souvent le consommateur ignore quel est le produit qui lui est offert, car il n'a pour le guider que la différence des deux mots : *vanillé* pour la vanille naturelle et *vanilliné* pour la vanille artificielle.

Vanilline. — Substance aromatique que renferment les gousses de vanille (1,5 à 2 pour 100) ; elle se condense en givre sur les gousses de vanille et constitue le principe actif de la vanille.

C'est ce produit que l'on prépare industriellement par voie synthétique en partant de l'eugenol.



FIG. 2287. — Vannage du blé en Egypte.

Phot. J. Boyer.

Vannage. — Action de nettoyer le grain à l'aide d'un *van* (fig. 2286). En Egypte, le vannage se fait sur place, aussitôt après la récolte (fig. 2287).

Vanne (hydraul.). — Porte qui se meut dans le sens vertical entre deux coulisses pour intercepter ou laisser libre à volonté le cours des eaux. Les vannes employées comme barrage dans un cours d'eausontverticales (fig. 22,88), avec le seuil en contre-bas du niveau d'amont, versant à l'air libre et suivies d'un coursier plus ou moins incliné, ou verticales avec un orifice noyé, ou obliques (fig.22.89) avec les mêmes variantes.

On établit ordinairement à l'origine des canaux d'usine, moulins, etc., des vannes de prise d'eau pour régler le volume à admettre dans le canal, volume souvent déterminé par un règlement d'eau. Ces vannes, placées sur des rivières sujettes à des crues torrentielles, doivent en même temps servir de vannes de garde pour empêcher l'introduction des hautes eaux et des corps flottants. On les munit d'une fausse vanne formant retenue, dont l'arête supérieure, ainsi que les surfaces des bajoyers et celles des digues environnantes, sont au-dessus des plus hautes eaux. Vers l'extrémité d'aval d'un canal d'usine et aussi près que possible de cette dernière, on établit des vannes de décharge, versant les eaux dans le canal de fuite. Le vannage

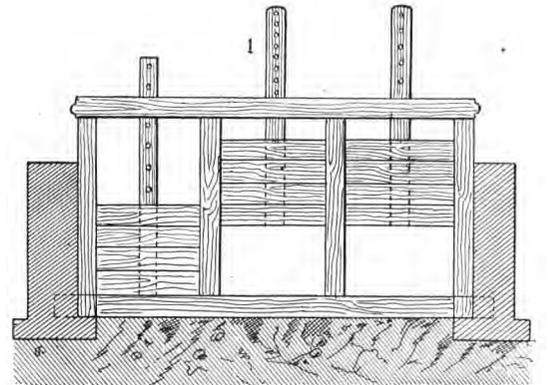


FIG. 2288. — Vanne ordinaire.

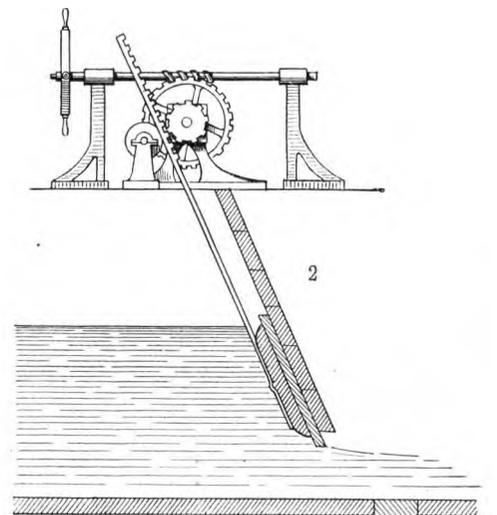


FIG. 2289. — Vanne oblique à engrenages.

le plus simple est formé d'un seuil, de deux poteaux et d'un chapeau ; ce cadre est engagé dans une maçonnerie.

La vanne est composée de madriers fixés sur une queue, dont l'extrémité supérieure est percée de plusieurs trous, dans lesquels on introduit une cheville, lorsqu'on lui donne une certaine levée. On remonte les vannes à l'aide de leviers ou de crémaillères à manivelle.

Pour empêcher les madriers de se ployer sous la charge de l'eau, on les relie entre eux avec des pièces de bois perpendiculaires.

Parfois la vanne est réduite à un étroit portillon (V) : on l'appelle alors *vannelle* ou *ventelle* (fig. 2290). Dans les barrages des étangs, les vannes prennent des formes particulières pour empêcher la fuite du poisson. V. BARRAGE, CHUTE D'EAU, ÉTANG.

Vanneau (omith.). — Genre d'oiseaux échassiers, dont une seule espèce, le *vanneau huppé* (fig. 2291), est propre à l'Europe.

C'est un oiseau à livrée noire, bleue et verdâtre en dessus, blanche en dessous, vivant au bord des cours d'eau, des marais et nichant à terre. Il est de passage au printemps et à l'automne ; il se nourrit de limaces, coquillages, vers, insectes, etc. ; il est donc très utile. On le chasse pour sa chair, qui n'est cependant pas très savoureuse.

Vannerie. — Art de courber et de tordre, en les tressant, des matières premières comme l'osier, le rotin, le bambou, la paille, le sorgho, les copeaux de bois, etc. (fig. 2292 et tableau XCIX).

L'outillage du vannier est simple. Celui-ci emploie comme outils tranchants : la serpette le couteau l'épluchoir, le tranchet, le sécateur. Il serre ses points de vannerie avec la batte ; il perce des trous avec le poinçon. Il se sert aussi dit mètre, du marteau, de la pince plate et de la pince coupante. Il fend ses osiers avec le fendoir à main ou, dans les usines, avec la machine à fendre. Pour réduire les osiers en lamelles, en éclisses, il se sert du trusquin d'épaisseur ou de la machine à éclisser.

Citons aussi, comme autres outils du vannier : le dé à canner (pour faire les points de cannage du rotin), l'arlequin de bois ou de fer (pour courber ou redresser les bois), la lampe de soudeur (pour la courbure du rotin), les moules ou formes, les planes, le chevalet de tonnelier, l'établi du menuisier, le vilebrequin, les mèches, les rabots, etc.

Matières premières. — Comme matières premières, le vannier se sert principalement : 1° de l'osier ; 2° du rotin et du bois ; 3° de la paille ; 4° du raphia, du sorgho du palmier, du bambou, du ruban, de la satinette.

L'osier est employé, soit brut pour la confection d'emballages grossiers, soit blanc, c'est-à-dire décortiqué, pour les objets de vannerie ordinaire. L'osier blanc s'utilise à l'état d'osier rond ou à l'état d'osier fendu. En vannerie fine, on se sert souvent d'éclisses d'osier, c'est-à-dire de l'osier réduit en lamelles minces. Certains articles sont fabriqués avec des osiers teints.



FIG. 2292. — Apprentissage de la grosse vannerie aux mutilés de guerre, (Ecole nationale de vannerie de Fayl-Billot.)

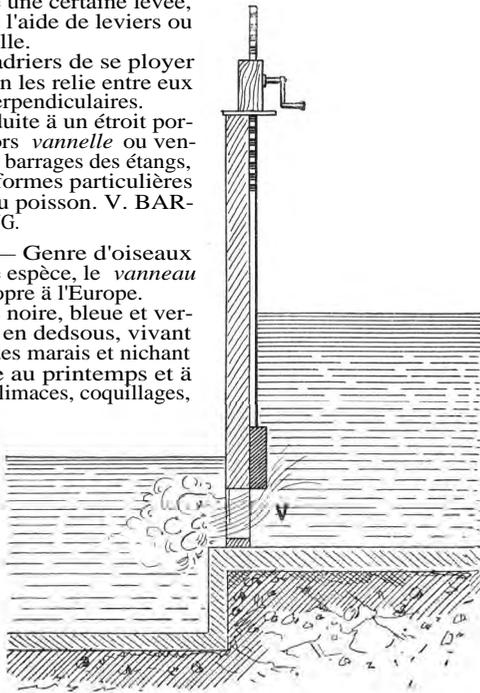


FIG. 2290. — Vannelle.



FIG. 2291. — Vanneau huppé.

Le rotin est très utilisé en vannerie. On se sert du rotin brut, qui est ainsi classé par numéros : 4/6, 5/8, 6/9, 9/15, c'est-à-dire qu'un rotin 9/15, par exemple, mesure un diamètre qui peut varier entre 9 et 15 millimètres. Quelquefois, on utilise en vannerie le rotin qu'on a fait passer dans des filières : on obtient ainsi la moelle de rotin ou rotin file et les éclisses de rotin. Le rotin filé sert pour fabriquer des meubles et de menus objets de vannerie artistique ; il est classé par numéros, depuis le 11 jusqu'au 22. Le rotin n° 11 est celui dont le diamètre correspond à 1°01 1/2 ; le rotin 22 est celui dont le diamètre correspond à 6 millimètres. Au-dessus, on désigne le rotin en millimètres : ainsi le rotin 8 millimètres est celui dont le diamètre est de 8 millimètres. L'éclisse de rotin est obtenue avec la partie externe de la tige ; on l'appelle, selon les qualités : lame ordinaire, lame émaillée, recouvrement et canne.

En vannerie, on emploie aussi le rotin coloré, soit rond, soit en éclisses. Les chaises de terrasses des cafés sont en éclisses teintes de rotin.

Le « Malacca » est un rotin de forte dimension, qui sert à fabriquer les pieds de meubles ; il se courbe facilement, et il a le double avantage d'être très léger et très solide.

D'autres bois sont aussi employés en vannerie : le hêtre, pour les châssis de chaises, de fauteuils, de canapés ; le chêne, pour les vans et les fonds de certaines corbeilles ; le peuplier, en feuillettes minces, pour les plateaux et fonds de coffrets ; le sapin, le bouleau pour les barres ; le noisetier, en remplacement des gros osiers ; le châtaignier, pour constituer la charpente des meubles.

La paille sert surtout en vannerie fine et en vannerie artistique. Presque toujours elle s'emploie tressée ; la tresse de paille étroite entre dans la fabrication des paniers de marché, des paniers d'enfants ; la tresse large sert pour les coffrets à bonbons, les corbeilles de fantaisie pour fleuristes.

Le raphia est très employé pour la fabrication des corbeilles à pain et des emballages à bonbons ; on se sert en vannerie du raphia de première qualité, à feuilles bien larges.

Le sorgho sert à la décoration de certains articles de vannerie ; on en fait aussi des coffrets de fantaisie. Il en est de même de la feuille de palmier.

Le bambou, le jonc, le roseau servent à faire des emballages grossiers pour le poisson, les fruits, les fleurs, les légumes.

Enfin, en vannerie de luxe, on fait une grande consommation de pointes, soit en fer, soit en cuivre. On se sert de pointes à tête plate et de pointes à tête ronde.

La vannerie se divise ainsi :

- 1° Grosse vannerie ;
- 2° Vannerie fine ;
- 3° Vannerie artistique ;
- 4° Vannerie de fantaisie.

I. **Grosse vannerie.** — C'est celle qui fabrique les emballages les plus divers pour les matières premières et les produits agricoles ou industriels (V. tableau XCIX, 2, 3). On distingue :

a) Les emballages ; b) la grosse vannerie courante, de la ferme ; c) la grosse vannerie de ménage ; d) la vannerie pour articles de voyage ; e) la vannerie pour enfants.

a) **Emballages.** — Les emballages (V. ce mot) sont ronds, ovales ou carrés. Parmi les emballages ronds, il y a : 1° les *mannes*, qui ont une forme cylindrique ou tronconique et qui sont faites en osier brut ou osier blanc. La manne à pommes du Nord et de l'Ouest contient 34 lidos de pommes ou 38 kilos de poires. La manne à choux-fleurs est munie d'un couvercle qui n'est pas autre chose qu'une petite manne pour augmenter le volume de l'emballage. La manne en osier brut sert dans le Midi pour l'expédition des haricots verts, des petits pois, des pommes de terre. Les mannes a linge sont en osier blanc, en plein ou à jour ;

2° Les *sieves* sont des emballages cylindriques, sans poignées, en osier fort ; elles peuvent contenir 11 kilos de fruits. Elles servent à l'emballage des petits pois, des haricots verts, des cassis, des prunes ;

3° Les paniers de fleuristes, dits paniers d'horticulteurs, sont en osier brut ; ils servent au transport des fleurs et des plantes vivantes.

Parmi les emballages ovales, il y a : les *billots* les *corbeilles*, les *mannes à vendange*, les *banastes*, les *tortues*, les *fleinsi* fraises et à tomates, les *paniers à cresson*. Les *billots* sont en osier blanc et fort ; ils sont munis de barres de châtaignier sous les bords, pour en augmenter la solidité ; le billot ordinaire peut contenir 26 kilos de pommes de terre, 16 kilos de haricots, 26 kilos de cerises ou raisins, 22 kilos de pêches ou abricots.

Les corbeilles s'appellent aussi balles à linge ou paniers à lessive. Les mannes à vendange sont en osier ou en rotin. Comme leur nom l'indique, elles servent au transport de la vendange. Les banastes, de même forme que les corbeilles à lessive, quoique moins profondes, se font en osier blanc ou en osier brut et servent à expédier les haricots, les choux-fleurs, les artichauts. Les tortues ont un couvercle très bombé, d'une contenance égale aux deux tiers de la contenance du panier ; elles contiennent 6 kg. 500 d'abricots ou de pêches et 8 kilos de raisins, prunes ou cerises. Les fleinsi à fraises sont des ovales à jour, en osier blanc, avec une [gran.de](#) anse au milieu ; le flein le plus commun est l'ovale n° 2, qui contient 3 kg. 700 de fraises ordinaires. Les fleinsi à tomates sont en osier brut, de forme ovale ; ils ont un couvercle plat et une anse au milieu du panier. Les paniers à cresson sont des mannes ovales en osier brut, pouvant contenant 75 kilos de cresson.

Les emballages carrés sont très nombreux. Nous citerons parmi les principaux : les *lemaniers à primeurs*, les *cakeots*, les *paniers* 8, 12, 18, 25 kilos, les *paniers à champagne*, les *paniers à choux-fleurs*, les *paniers à huîtres*, les *corbeilles hyéroises*, les *corbeilles carrées*, les *laine à raisins*, les *paniers à cerises*, *ägroseilles*, à prunes, à poires.

Les paniers à primeurs ont le fond et le couvercle en lattes ou en gros osier. Les cakeots sont tantôt en osier, tantôt en bois ; ils servent au transport des fleins remplis de raisins, de fraises, etc. Il existe également des cakeots à volailles vivantes et des cakeots à volailles mortes.

Les paniers 8, 12, 18, 25 kilos, sont des emballages carrés, ainsi appelés parce qu'étant remplis de pommes de terre ils pèsent approximativement 8, 12, 18, 25 kilos. Ce sont les paniers d'expédition le plus souvent employés pour les légumes.

Les paniers à champagne sont en osier brut ou en osier blanc ; ils peuvent renfermer 6, 12, 25 bouteilles ou 50 bouteilles.

Les paniers à choux-fleurs sont plus larges en haut qu'en bas. Le couvercle est bombé.

Les paniers à huîtres sont en osier brut. On en fait une très grande consommation dans la région du Sud-Ouest.

Les corbeilles hyéroises servent à la vente au détail ; elles contiennent 500 grammes de fraises ; elles sont en osier fin.



1. — Une leçon à l'École nationale de vannerie (vannerie fine) à Fayl-Billot (Haute-Marne).



2. — Atelier de grosse vannerie (fabrication de mannes en osier brut).



3. — Atelier de grosse vannerie (fabrication de paniers et mannettes en osier blanc).



4. — Une exposition de vannerie au concours général agricole de Paris.

Les corbeilles carrées servent à l'emballage des pêches, des abricots, des figues, des raisins, des cerises. Les **fleins** à raisins contiennent environ 7 kilos de raisins.

b) *Grosse vannerie courante de la ferme.*

Nous mentionnerons les *mues*, les *vans* et *vannettes*, les *muserolles*, les *picotins*, les *paniers à beurre*, les *paniers boujus*, les *paniers à fromages*, les *clayons*.

Les *mues* sont des cages qui servent à l'élevage des volailles ; on les appelle aussi cages à poulets.

Les *vans* sont des corbeilles plates fabriquées avec de l'osier très serré autour de lamelles de bois. Il y a : le van à blé, le van à graines, le van à café et le van à crottins.

Les **vannettes** sont des petits vans à forme creuse.

Les *muserolles* s'appellent aussi *nez à veau*.

Les *picotins* sont des corbeilles rondes, servant à mesurer les graines pour nourrir le bétail.

Les *paniers à beurre* servent aux ménagères pour le transport du beurre au marché.

Les *paniers à fromages* se divisent ainsi :

1° Les *caserelets* à fromages ; 2° les *cœurs* à fromages ; 3° les *paniers d'expédition* à fromages, qui sont circulaires ; généralement, le corps du panier est en osier brut, le couvercle ainsi que le fond sont en lattes de châtaignier.

Les *clayons* sont des plates-formes rondes, ovales ou rectangulaires, en gros osier à jour.

c) *Grosse vannerie de ménage.*

On range dans cette catégorie : le *panier de boucher*, le *panier à vaisselle*, le *panier à pain*, le *panier à linge*, le *porte-manger*, le *panier à bois*, le *panier et la manne blanchisseuse*, le *panier d'épicier*, le *panier bouteilles*, la *corbeille à papier*, la *cage*, le *panier à chien*, la *guérite*, le *panier à bicyclette*.

Le panier de boucher s'appelle **crocane** : il est généralement en osier blanc.

Le clayon de boucher à une forme plate : il est fait avec de gros osiers ; il sert au transport des quartiers de viande.

Le panier à vaisselle, à jour, muni de quatre pieds, sert à l'égouttage de la vaisselle.

Le panier à pain est étroit, haut, en osier serré.

Le panier à linge est évasé ; souvent, il est garni de toile à l'intérieur.

Le panier porte-manger est à jour avec fond en plein ; il a une forme cylindrique ; il est muni d'une échancrure latérale qui permet de manier les plats et les assiettes.

Les *paniers à bois* affectent les formes les plus diverses : tantôt ils sont rustiques, tantôt ils sont en osier fin avec bord natté ; d'autres fois, ils ont la forme d'éventail. On en fait aussi en rotin de couleur.

Les *paniers de blanchisseuse* sont rectangulaires, à jour, avec une grande anse au milieu ; les *mannes de blanchisseuse* ont une petite anse à chaque extrémité.

Les *paniers d'épicier*, qui se portent sur l'épaule, sont pourvus d'une grande anse au-dessus et d'une petite anse sur l'un des deux grands côtés.

Le panier à bouteilles se divise en deux catégories : on distingue le panier à bouteilles de ménage à 4, 6, 8 ou 12 trous et le panier pour marchands de vin, qui comprend de 6 à 50 cases.

Les *corbeilles à papier* s'appellent aussi *corbeilles de bureau*. Elles prennent toutes les formes ; elles se font en osier, en rotin, en paille, en raphia, en bambou, etc.

Les *paniers à chiens* sont de deux genres :

1° Le panier d'expédition pour chiens ; 2° les niches à chiens et les *corbeilles garnies* ou non garnies qui servent au repos des chiens.

Les *guérites* s'appellent aussi *bains de mer* ; elles se font pour une ou deux personnes.

Les *paniers pour le transport des bicyclettes* sont faits pour une ou deux machines. Ce sont des paniers en osier fort, blanc, à jour.

d) *Vannerie pour articles de voyage.* — Elle comprend : les *toilettes*, les *valises* et les *malles*.

Les *toilettes ordinaires* sont des paniers rectangulaires, droits, à couvercle plat ; la fermeture a lieu avec une tringle au-dessus du panier. Les *toilettes* ont une petite anse au-dessus et au milieu du couvercle. Quelquefois, ces paniers sont moins hauts et sont munis d'une anse sur un côté : on les appelle *toilettes basses* ou *valises ardennaises* ; d'autres fois, le couvercle est emboîté, la fermeture est assurée par une tringle métallique et un cadenas ou par deux serrures : on les appelle *valises parisiennes*.

Les *valises de voyage* sont généralement en osier fin ou en rotin ; elles sont formées de deux parties égales qui s'emboîtent ; elles sont munies de poignées en cuir ou en osier, ou en rotin, ainsi que de deux courroies en cuir. L'intérieur est quelquefois doublé en toile ou en moleskine.

Les *malles de voyage* en osier sont d'un usage courant. On distingue les *malles à couvercle plat* ou *malles ordinaires* et les *malles à couvercle bombé* ou *malles chapelières*. Les *malles* les plus employées sont celles qui ont de 60 à 80 centimètres de longueur à la base.

e) *Vannerie pour enfants.*

Les *berceaux* servent à coucher les enfants ; ils se font à jour ou en plein.

Les *moïses* sont des berceaux portatifs.

Les *pèse-bébés*, comme leur nom l'indique, servent à peser les enfants.

Les *garde-bébés* sont des paniers rectangulaires dont le fond est un plancher, et dont les dimensions sont calculées pour que l'enfant puisse trouver ses jouets à sa disposition.

Les *promenoirs* se composent d'une ceinture d'osier et d'un entourage en bois ou en osier monté sur roues.

Les *voitures d'enfant* sont en osier ou en rotin ; la voiture la plus commune est la voiture dite « alsacienne », qui sert aussi, dans certaines régions (Est), au transport des denrées et des légumes.

II. *Vannerie fine.* — La vannerie fine comprend les articles qui se font sur moules ou formes en bois (V. tableau XCIX, 1).

Les principaux articles de vannerie fine sont : les *lucettes*, les *glaneuses*, les *pique-niques* ou *pics-nics*, les *rustiques*, les *paniers à pêche*, les *porte-parapluies*, les *flacons de chasse*, les *paniers à verres* et *vide-bouteilles*, les *paniers à monnaie* et à *argenterie*, les *corbeilles à pain*.

Les *lucettes* sont les véritables paniers de marché de la ménagère ; elles se font en osier blanc, ou en osier teint, ou en rotin, ou en copeau, ou en tresse de roseau, en tresse de paille, etc. Elles affectent des formes différentes : *lucettes ordinaires*, *lucettes carrées*, *lucettes longues*, *lucettes chaloupes*, etc.

Les *glaneuses* s'appellent aussi *mannelettes*. Les *glaneuses* proprement dites ont une section ovale ; les *glaneuses russes* ou *mannelettes* ont une section rectangulaire.

Les *pics-nics* sont des paniers couverts à section rectangulaire ; le couvercle est plat ou bombé. On distingue : 1° le *pic-nic plat blanc*, en éclisse d'osier (osier fendu) * le fond et le couvercle, ainsi que l'anse, sont en osier rond ; 2° le *pic-nic bombé osier blanc* à un couvercle ; 3° le *pic-nic plat osier teint bande paille* ; 4° le *pic-nic bombé à deux couvercles* ; 5° le *pic-nic malle* à un couvercle. Les poignées des **pics-nics** sont tantôt en osier ou en rotin, tantôt en cuir. Les petits *pics-nics plats* sont les paniers des écoliers.

Les *rustiques* sont des paniers à section ovale ou rectangulaire, à un couvercle **emboîté**. Ils ont deux anses en rotin ou en osier. Les *rustiques sans anses* sont munis de deux poignées en cuir semblables à celles des **pics-nics**.

On divise ainsi les *rustiques* : 1° les *rustiques ovales* ou *hollandais* ; 2° les *rustiques carrés* ou *omnibus* ; 3° les **imbales** de Lorraine.

Les *paniers à pêche* sont connus de tous ; ils se font en osier rond, en éclisse d'osier, en rotin et en tresse de paille ; quelquefois, ils ont la forme de siège.

Les *porte-parapluies* se placent dans des voitures ordinaires ou dans des voitures d'enfants ; on les fait en osier éclissé, en moelle de rotin.

Les *flacons de chasse* sont de toutes grandeurs, depuis le n° 1 (14 centilitres) jusqu'au n° 7 (1 litre 15 centilitres) ; ils sont généralement en éclisse d'osier.

Dans la même catégorie se rangent les étuis porte-verres, les paniers à verres et les vide-bouteilles, encore appelés *carrosses*. Le vide-bouteilles anglais a l'anse au-dessus, le vide-bouteilles français a l'anse à l'extrémité.

Les *paniers à monnaie* sont ronds ou ovales ; ils ont quatre compartiments. Les *paniers à argenterie*, à deux ou trois compartiments, servent à ranger les cuillers, fourchettes, couteaux ; ils sont en éclisse d'osier ou en osier rond.

Les *corbeilles à pain* sont de toutes formes : rondes, rectangulaires, ovales. Elles sont faites en osier, en rotin, en raphia, en copeau, en paille, etc.

III. *Vannerie artistique.* — Nous rangeons dans cette vannerie les *ameublements de terrasses*, de jardins d'hiver, de vérandas, de halls, etc.

L'industrie des meubles en rotin est à la veille de prendre en France une place importante. On parvient à faire aujourd'hui une vannerie artistique du meilleur goût ou les formes les plus harmonieuses se marient avec les points de vannerie d'une finesse insoupçonnée. Les riches ameublements que l'on commence à rencontrer dans nos meilleurs hôtels ou dans nos magasins de grand luxe sont des *œuvres d'art* en rotin qui varieront sans cesse, à l'infini, leurs formes et leurs points. Ce ne sont plus des vanniers qui font ces ameublements, ce sont des artistes dont le goût doit être cultivé, développé dès le jeune âge. Aussi, l'avenir de cette vannerie artistique dépend-il de l'enseignement professionnel que peuvent donner nos écoles. A cet effet, l'École de vannerie de Fayl-Billot, créée en 1905 (V. ENSEIGNEMENT AGRICOLE), s'est lancée résolument dans cette voie nouvelle, en formant les ouvriers d'art que réclame cette branche de notre activité.

Les meubles de terrasses comprennent les chaises, fauteuils, banquettes, tabourets, tables. Ils se font généralement en éclisses de rotin de couleur. Les meubles modernes de jardins d'hiver, de salons d'hiver, de vérandas, de halls sont en moelle de rotin, le plus souvent sans couleur.

IV. *Vannerie de fantaisie.* — Dans cette catégorie, on range : les *nécessaires capitonnés*, les *corbeilles à ouvrage*, les *articles de confiseurs* (4).

Les *nécessaires capitonnés* se font en osier ou en rotin, le plus souvent en rotin ; ils affectent les formes les plus diverses ; ils sont capitonnés à l'intérieur.

Les *articles de confiseurs* varient à l'infini : tantôt ce sont des boîtes, tantôt des vases, des œufs, des Voitures, etc. Nos grands confiseurs sont sans cesse à l'affût de modèles nouveaux, de formes originales. Il faut dans cette branche d'industrie créer constamment, le succès étant fonction de la nouveauté de l'emballage.

En résumé, la vannerie, comme on peut s'en rendre compte par ce rapide exposé, est une industrie qui est intimement liée au développement économique d'un pays, soit en lui donnant tous les emballages que réclament ses productions, son commerce, son industrie, soit en prenant dans les industries d'art la place qui lui revient.

Vannette. — Panier plat et rond servant à vanner l'avoine avant de la donner aux animaux (fig. 2293).

Vannure. — Poussière, faux grains et impuretés qui proviennent du vannage des grains.

Vapeur. — Etat sous lequel peuvent se présenter les solides et les liquides dans des conditions déterminées de température et de pression.

Un grand nombre de corps peuvent, à l'état solide, émettre des vapeurs sans passer par l'état liquide intermédiaire ; ce phénomène porte le nom de *sublimation* ; tels sont les solides odorants ; la glace émet également des vapeurs. Le passage de l'état liquide à l'état de vapeur (état gazeux) porte le nom de *vaporisation* ; il peut se faire par *évaporation*, par *ébullition* et, plus rarement, par *caléfaction*.

I. *Évaporation.* — On entend par *évaporation* une production de vapeur à la surface d'un liquide. Si l'on place de l'eau dans un récipient ouvert à l'air libre, on constate que celle-ci disparaît lentement par évaporation. La *vitesse d'évaporation* est la masse de liquide évaporée pendant une seconde.

On appelle *liquides volatils*, les liquides tels que l'éther, l'essence de pétrole, l'alcool, etc., qui se vaporisent facilement à la température ordinaire. Certains liquides sont, au contraire, très peu volatils (mercure, huiles, glycérine, etc.).

Deux cas peuvent se présenter dans l'**évaporation** :

a) L'**évaporation** a lieu dans un espace indéfini ; elle se produit pendant un temps plus ou moins long jusqu'à disparition complète du liquide ;

b) L'**évaporation** a lieu dans un espace limité ; elle commence avec la même vitesse que dans le premier cas, puis la vitesse d'évaporation diminue progressivement et s'annule quand l'espace est saturé de vapeur.

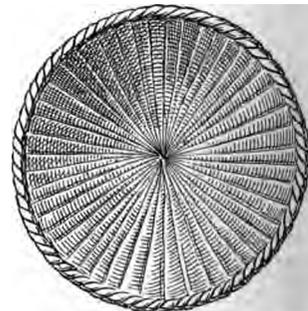


FIG. 2293. — Van nette.

Les lois de l'évaporation, qui sont dues à Dalton, sont les suivantes :

1° La vitesse d'évaporation est proportionnelle à la grandeur de la surface libre du liquide ;

2° La vitesse d'évaporation est proportionnelle à la différence qui existe entre la pression maximum de la vapeur du liquide, à la température de l'expérience, et la pression que possède à ce moment la vapeur du liquide dans l'atmosphère.

Comme la pression maximum croît avec la température, il s'ensuit que l'élevation de température accélère l'évaporation ;

3° La vitesse d'évaporation est inversement proportionnelle à la pression atmosphérique ;

4° Un courant d'air active l'évaporation en renouvelant l'atmosphère et en retardant la saturation.

Applications de l'évaporation. — Elles sont extrêmement nombreuses et variées. Nous ne citerons que les principales :

a) Séchage. — Les étoffes et le linge mouillés ne peuvent sécher que grâce à l'évaporation. Pour activer l'opération, on les place dans un endroit chaud et autant que possible dans un courant d'air.

Un grand nombre d'industries sont obligées de dessécher les produits de fabrication ou les résidus de cette fabrication. V. ÉTUVES, ÉVAPORATEUR, SÈCHERIES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES.

La production du sel marin dans les marais salants est un cas particulier de l'application de l'évaporation dans le dessèchement des produits. L'évaporation se fait sur une surface horizontale appelée *saline*, constituée par un sol aussi argileux que possible, situé, en général, au-dessous du niveau de la mer, afin que l'on puisse l'alimenter facilement, soit par la pente, soit au moyen des marées. V. SEL.

b) Formation des nuages. — Les nuages sont des amas de vapeurs condensées en gouttelettes d'une petitesse extrême, à une hauteur plus ou moins grande dans l'atmosphère. Ils résultent toujours de la condensation des vapeurs qui s'élèvent de la terre. V. MÉTÉOROLOGIE.

Pour expliquer la suspension des nuages dans l'atmosphère, on a admis, d'après Saussure, que les nuages et les brouillards sont formés de gouttelettes d'eau extrêmement petites, flottant dans l'atmosphère : elles y sont soutenues par les courants d'air chaud ascendants, de même que les poussières légères sont élevées par le vent. D'ailleurs, l'immobilité que présentent les nuages dans le sens vertical n'est qu'apparente. Le plus souvent, les nuages tombent lentement ; mais alors leur partie inférieure se dissipe continuellement dans les couches plus chaudes qu'elle traverse, tandis que leur partie supérieure s'accroît sans cesse par l'addition de nouvelles vapeurs qui se condensent ; c'est ainsi qu'ils paraissent conserver une hauteur constante.

Plusieurs causes contribuent à la formation des nuages.

1° La basse température des hautes régions de l'atmosphère. En effet, il se dégage constamment de la terre et des eaux, sous l'influence du soleil, des vapeurs qui s'élèvent dans l'air en vertu de leur moindre densité ; ces vapeurs, rencontrant des couches d'air de plus en plus froides, sont amenées à la température de saturation, puis se condensent en gouttelettes extrêmement petites ;

2° Les courants d'air chaud et humide qui s'élèvent pendant le jour dans l'atmosphère se décompressent et se dilatent ; de là résulte un froid intense qui amène la condensation des vapeurs. C'est par cette raison que les hautes montagnes, arrêtant les courants aériens et les forçant à s'élever, sont une cause abondante de pluie ;

3° Un courant d'air chaud et humide, qui se mélange avec un air plus froid, subit un refroidissement qui entraîne encore la condensation des vapeurs. C'est ainsi que les vents chauds et humides donnent de la pluie. Les vents du nord et du nord-est, qui sont froids, tendent aussi, en se mélangeant à notre atmosphère, à en condenser les vapeurs ; mais comme, par l'effet même de leur basse température, ces vents sont très secs, le mélange en résultant atteint rarement la saturation et, généralement, ils ne donnent pas de pluie.

c) Production du froid. — Quelle que soit la température à laquelle une vapeur se produise, il y a toujours disparition de chaleur. Lorsqu'un liquide qui s'évapore ne reçoit pas de chaleur extérieure, sa température s'abaisse nécessairement et d'autant plus bas que l'évaporation est plus rapide.

L'appareil Carré, basé sur ce principe, permet d'obtenir de la glace en faisant évaporer rapidement de l'eau dans un vide partiel. Industriellement, on produit des abaissements de température considérables en faisant évaporer à l'air et dans le vide des liquides provenant de gaz liquéfiés, tels que l'anhydride carbonique, l'anhydride sulfureux, l'ammoniaque, le chlorure de méthyle. V. FROID INDUSTRIEL.

Dans les pays chauds, en Arabie, en Perse, etc., on obtient la fraîcheur voulue dans les habitations, en étendant sur le sol des nattes que l'on arrose de temps à autre. L'eau de boisson est mise à rafraîchir dans des *alcarazas*, vases poreux laissant suinter à l'extérieur une légère couche d'eau qui s'évapore continuellement.

d) Applications à la culture. — Suivant le climat de la région, l'agriculture est conduite à employer des méthodes de culture différentes, soit pour activer, soit pour combattre l'évaporation.

Dans les sols très compacts et sous les climats très humides, il y a intérêt, au cours de l'exécution des labours, à déformer le moins possible la bande de terre et même à la comprimer légèrement. Ce procédé contribue à l'assèchement rapide du sol en favorisant l'évaporation de l'eau surabondante contenue dans la couche arable.

Dans les pays chauds et secs, au contraire, immédiatement après les labours et chaque fois que cela est possible, on brise la croûte superficielle du sol, à l'aide du pulvérisateur et du cultivateur, de façon à éviter que l'eau remontant par capillarité à la surface du sol ne se perde par évaporation. C'est d'ailleurs le principe de la méthode de culture préconisée pour les terres sèches sous le nom de *dry-farming*. V. ce mot.

II. Ébullition. — Lorsqu'on élève progressivement la température d'un liquide, on voit à un certain moment de très petites bulles monter à la surface. Ce sont des bulles de gaz qui étaient dissous dans l'eau. Puis la température continuant à s'élever, on voit se former, au bord de la paroi, des bulles de vapeur qui disparaissent sur place en se condensant, en traversant les couches supérieures plus froides. C'est de la formation et de la condensation de ces premières bulles de vapeur que provient le bruissement qui précède l'ébullition ; on dit alors que l'eau *chante*. Enfin, au bout d'un certain temps, on voit des bulles de vapeur se dégager de différents points de la paroi, s'élever à travers le liquide et venir crever à la surface, qui est alors très agitée. A ce moment, on dit que le liquide *bout* et ce phénomène s'appelle l'ébullition. On remarque que, à partir du moment où

l'ébullition a commencé, la température du liquide reste invariable. Si, par exemple, on a pris de l'eau et si la pression atmosphérique est de 76 centimètres, la température du liquide se maintient à 100 degrés.

Lois de l'ébullition. — 1° Sous une pression donnée, un liquide ne peut bouillir au-dessous de la température à laquelle la tension maximum est égale à cette pression. Cette température s'appelle *point d'ébullition* sous la pression donnée ;

2° Pendant toute la durée de l'ébullition, la température reste constante, pourvu que la pression ne change pas.

Applications des phénomènes de l'ébullition. — Ces applications sont nombreuses aussi ; nous citerons plus particulièrement les suivantes :

a) Bain-marie. — Nous avons vu que la température ne varie pas pendant toute la durée de l'ébullition et que, en particulier, l'eau reste à une température voisine de 100 degrés. Ce phénomène est appliqué dans les *bains-marie*, en chimie, dans certaines industries, dans la préparation des aliments, pour éviter une élévation trop grande de température en certains points de la matière à chauffer. Cette matière est contenue dans un premier récipient qui, lui-même, se trouve à l'intérieur d'un deuxième renfermant une certaine quantité d'eau.

On utilise également cette fixité du point d'ébullition dans le refroidissement des moteurs à explosions.

b) Triple effet. — Regnault et, après lui, Cailletet et Colardeau ont mesuré les tensions maxima de la vapeur d'eau aux différentes températures. Ces chiffres montrent que la température d'ébullition s'abaisse avec la pression. En particulier, il est possible de faire bouillir de l'eau à une température bien inférieure à 100 degrés. Cette particularité est mise à profit dans les *sucreries* pour la concentration des jus sucrés dans le *triple effet*, à une température inférieure à 100 degrés. V. SUCRERIE.

c) Autoclaves. — C'est l'application du phénomène inverse destiné à amener de l'eau à une température supérieure à 100 degrés, sans qu'il y ait ébullition. Lorsque l'on chauffe un liquide en vase clos, la vapeur qui se produit ne pouvant se dégager exerce une pression qui croît de plus en plus avec la température, mais l'ébullition est impossible. Un *autoclave* est formé d'une chaudière résistante, fermée par un couvercle solidement assujéti au moyen de boulons, et où l'on chauffe de l'eau qui se trouve ainsi en vase clos. Pour éviter l'explosion de la chaudière, on la munit d'une *souape de sûreté*. L'appareil porte en outre un *manomètre* indiquant à chaque instant la pression intérieure et un thermomètre disposé dans un tube faisant corps avec le couvercle.

Les autoclaves sont utilisés pour augmenter l'action dissolvante de l'eau dans certaines opérations de chimie industrielle. C'est ainsi qu'on transforme en gélatine l'ossein des os en la chauffant à 300 degrés dans un autoclave. On emploie aussi ces instruments comme *stérilisateurs*, pour détruire certains microbes que la température de l'eau bouillante ne suffit pas à tuer. On stérilise les bougies des filtres Pasteur en les chauffant à 120 degrés environ.

d) Machine à vapeur. — La machine à vapeur est une application de ce fait que si l'on chauffe de l'eau dans une chaudière fermée, la pression maximum de la vapeur devient supérieure à la pression atmosphérique et d'autant plus que la température s'élève davantage au-dessus de 100 degrés. On utilise cette pression comme force motrice. La pression de la vapeur d'eau croît suivant une loi beaucoup plus rapide que la proportionnalité à la température. Les pressions sont :

de 4,6 millimètres à	0 degré.	de 2 atmosphères à	120°6
de 91,98	à SO	de 10	à 180°3
de 760,0	à 100	de 28	à 230°9

Les pressions couramment employées dans les moteurs à vapeur (V. MO-TEUR) utilisés en agriculture sont d'environ 8 à 10 kilos par centimètre carré (1 atmosphère égale environ 1 kg. 033 par centimètre carré).

III. Caléfaction. — Si l'on chauffe au rouge une capsule d'argent ou de platine à parois épaisses, et qu'on y verse un peu d'eau au moyen d'une pipette, on remarque que le liquide prend la forme d'un globe aplati ou sphéroïde. Ce phénomène se nomme *caléfaction*. A cet état, l'eau se vaporise lentement ; elle est, en apparence, très calme ou bien animée d'un mouvement giratoire très rapide sur le fond de la capsule, suivant sa température. Enfin, si la capsule se refroidit, il arrive un moment où ses parois sont mouillées par le liquide et suivant leur température : il y a ébullition violente ou étalement paisible de la goutte. Tous les liquides peuvent prendre cet état ; ils l'atteignent et le conservent d'autant plus facilement qu'ils sont plus volatils et que le support a une surface plus polie.

Varech. — Nom vulgaire sous lequel on désigne diverses plantes marines appartenant au genre *fucus* et formant la famille des *fucacées*. V. GOËMON.

Varenne. — Forme ancienne du mot *garenne*. S'est dit aussi de toute étendue de terrain inculte, sablonneux ou argilo-siliceux.

Variation (biol.). — La variation se définit par l'emploi même du mot. L'*individu* (animal ou plante) varie et se différencie des autres individus, ses frères, par un ou plusieurs caractères, par l'intensité de l'un ou de l'autre de ses attributs normaux.

Les variations sont des déviations du type, déviations normales ou anormales (monstruosités, maladies). Des variations peuvent se produire brusquement (*mutation*), d'autres lentement ; certaines variations peuvent se transmettre par voie héréditaire, tandis que d'autres ne peuvent se perpétuer que grâce à l'emploi d'un procédé spécial de multiplication (sélection et consanguinité), pour les animaux ; bouturage, marcottage, greffage, pour les plantes ; de très nombreuses variations sont fugaces, sans transmission ni perpétuation possibles. On se contente de dire « variation » dans ce dernier cas ; il s'agit d'une influence immédiate du milieu. Lorsque la variation se transmet par hérédité, on a réalisé une *race*.

Bien qu'il y ait maintenant, quant à l'ensemble, il y a constamment tendance au retour vers la forme d'origine (atavisme) L'hérédité individuelle qui tend à maintenir la variation est en lutte avec l'hérédité ancestrale, qui tend à la faire disparaître. La variété est dite *fixe* lorsque l'hérédité individuelle l'emporte ; elle est dite *instable* lorsqu'à chaque instant des retours, plus ou moins complets, se produisent. Dans la pratique, on dit qu'il y a *dégénérescence*. Ce terme est vague, car il peut s'agir de variations nouvelles dans la variété ancienne.

L'altération de beaucoup de races d'animaux ou de variétés de plantes est due, d'autre part, à la non-persistance des conditions déterminantes ; au dépassement, à l'élevage ou à la culture dans un milieu qui ne leur convient pas. La variation peut se faire par acquisition ou par perte de qualités ou même d'organes et, suivant le cas, est qualifiée de *positive* ou de *negative*. A ces diverses catégories (amplification ou acquisition, réduction ou perte

peuvent se rattacher des variations qui entraînent une modification dans la forme extérieure (taille d'un animal, port d'un arbre), l'aspect ou l'abondance des productions végétales (poils, plumes, chez les animaux ; feuilles, fleurs, fruits, *chez* les plantes), les organes internes, la composition chimique des tissus eux-mêmes (maïs amyliacés ou sucrés).

Il est des individus qui se distinguent du type, générateur ou des individus parents par des caractères bien saisissables à l'œil (variations morphologiques) ; il en est d'autres que nous ne savons pas apprécier par ce moyen. C'est le cas, par exemple, pour le degré de précocité, le degré de sensibilité ou de résistance aux maladies (variations physiologiques).

De trop nombreux génétistes considèrent que l'individu est une somme de caractères, alors que d'autres ne peuvent le regarder que comme un amalgame ; avec la première idée, il doit être possible d'extraire en quelque sorte les caractères de deux êtres pour les associer dans un troisième qui sera hybride (V. **HYBRIDATION**) il doit de même être possible de voir varier et même de faire varier 1 un de ces caractères sans toucher aux autres. Les Problèmes génétiques seraient vraiment simples s'il en était ainsi. L'expérience montre qu'il est malheureusement impossible de toucher à un caractère important sans rompre l'harmonie de l'édifice. Les caractères sont plus ou moins intimement liés les uns aux autres (corrélation). A un certain point de vue, il est heureux qu'il en soit ainsi, parce que le travail du sélectionneur est facilité de ce chef (V. **sÉLECTION**). Les divers caractères associés ne sont pas tous visibles en même temps ou au même degré ; les caractères utilitaires qui nous intéressent ne sont pas nécessairement les plus visibles.

L'existence de la variation et des variétés n'est mise en doute par personne, pas même par les fixistes les plus intrinsèques. Mais les opinions diffèrent beaucoup quant au mécanisme même de la variation. Les uns admettent la variation dans tous les sens et au hasard, les autres voient en elle le résultat d'une influence du milieu ; certains la regardent comme se faisant toujours dans une direction définie, d'autres comme ayant lieu dans deux sens opposés, à partir d'une forme type moyenne (variation bilatérale). Il en est qui veulent que le milieu soit réellement l'agent déterminant ; quelques autres veulent que l'individu ait la variation en soi (en latence), le milieu n'intervenant que pour la rendre visible.

Il y a du vrai dans toutes ces idées ; les divergences d'opinion sont plus apparentes que réelles. Il est certain que l'individu (animal ou plante) peut avoir en soi des caractères à l'état latent ; il est non moins certain que le milieu extérieur a une énorme influence ; mais il n'est pas tout, puisqu'en un point donné nous voyons des individus (un seul individu quelquefois) vaner dans plusieurs directions (affolement) ; il est certain, d'autre part, que si, dans de nombreux cas, la variation conduit à une meilleure adaptation au milieu, dans bien d'autres, l'idée d'utilité ne paraît pas raisonnable (dimorphisme, race faible disparaissant rapidement, etc.).

Les opinions diffèrent aussi quant à la façon dont naît et se développe la variété. Pour les uns, la variation est progressive, continue. Par suite d'une lente adaptation au milieu ou de réactions lentes vis-à-vis des constituants du milieu, l'individu se modifie. Des caractères ou des propriétés anciennes s'affaiblissent, finissent même par disparaître, remplacés par des caractères ou des propriétés nouvelles susceptibles de se transmettre à la descendance quand l'intensité en est devenue suffisante. Pour les autres, elle est brusque (*mutation*). Si tant est que la variation nouvelle ne se forme pas immédiatement dans toute son ampleur, elle se produit par une série de variations élémentaires brusques que l'on peut comparer à des sauts (*variation discontinue*). On conçoit que les partisans des deux théories puissent aisément se mettre d'accord en considérant que les sauts peuvent être d'une amplitude suffisamment faible pour que l'ensemble donne l'illusion d'une ascension ou d'une glissade continues.

Variété (biol.). — On appelle variété, en biologie (qu'il s'agisse d'animaux ou de plantes), un individu ou plusieurs individus différant du type spécifique par des caractères spéciaux apparents ou cachés. V. **VARIATION**.

La fixité des caractères fournis par la variation conduit à la *variété*, à la *race* ; mais ce sont là des termes dont le sens, surtout au point de vue zootechnique, n'est pas toujours bien net ni défini. V. **RACE**.

Va — V. **VACCINE**.

Varon. — Larve de l'*cestre*. V. *ce mot*.

Vasculaires (Plantes). — Plantes dont le tissu possède des vaisseaux où circule la sève, par opposition aux thallophytes, dont l'appareil végétatif est réduit à un thalle.

Vasculose (chim.). — Substance incrustante des parois cellulaires végétales qui constitue la trame des plantes. C'est un *hydrate de carbone* se rapprochant de la *lignine* et peu digestible.

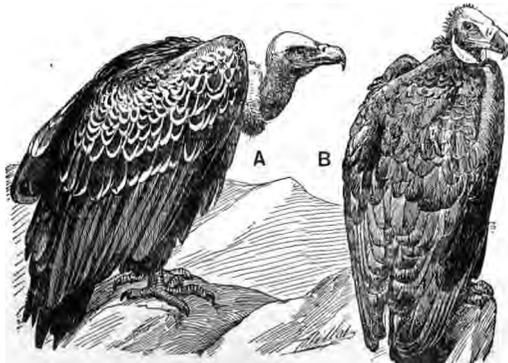
Vase (agric.). — Dépôt boueux, terreux, mélangé de substances organiques diverses, qu'on trouve au fond des étangs, cours d'eau, marais, mares, fossés, etc. La vase est surtout riche en azote. D'après Hervé-Mangon, les produits de curage devraient fournir annuellement l'équivalent de 200000 tonnes de fumier. Avant d'employer les vases, il faut en faire un *compost*. V. *ce mot*

Vase (arbor.). — Terme synonyme de *gobelet*. V. *ce mot* et **TAILLE**.

Vaselline (chimie). — Graisse minérale neutre, tirée du pétrole, inaltérable, et qui est employée dans les pommades pharmaceutiques, l'extraction des parfums, le graissage des machines, des cuirs, etc. L'huile de vaselline peut être répandue à la surface des vins pour les protéger de la *fleur* et de la *acescence*.

VOUOUR (onalth.).

— Genre d'oiseaux rapaces, de la famille des *vulturidés*. Ce sont des oiseaux de proie, grands et forts, à cou dénudé, vivant en troupes dans la région mou-



Fm. 2294. — Vautours. A, Fauve ; B, Pinde.

tagneuses et se nourrissant surtout de cadavres et de charognes. A signaler : le *vautour cendré* le vautour noir, le *vautour fauve*, le *vautour de l'Inde*, etc. *Fig.* 2294.

Ve8 U. — Petit de la vache (*fig.* 2295) ; le veau femelle est dit, en certaines régions, *Ale*. A un an, le veau prend le nom de *taurillon* ou de *bouvillon*, s'il est émasculé ; s'il est femelle, il devient une *génisse*.

Les veaux élevés pour la reproduction doivent être sevrés progressivement, être bien nourris l'hiver et rester au pâturage toute la belle saison ; les *veaux d'engrais* ou *veaux blancs* doivent manger et boire à satiété,

autant que possible du lait pur ; on doit éviter de leur laisser consommer des fourrages grossiers (foin ou paille) qui rendent la viande rouge et déprécient sa valeur. Pour cela, on les munit dans l'intervalle des tétées d'une musserolle (*fig.* 2296) spéciale en osier ou en fil de fer.

Moyens pratiques pour obtenir de beaux veaux d'élevage. — Nombre de veaux naissent chétifs et rabougris, parce que les mères ont été peu ou mal alimentées pendant leur gestation et surtout dans les trois derniers mois de cette gestation. Certaines mères ne sont pas adultes à leur premier et même à leur deuxième veau ; celles-ci ont plus que toutes autres besoin d'un complément de nourriture azotée et minérale sous forme de grains, de sons, de tourteaux, de regains tendres, etc., pour leur permettre d'achever leur croissance parallèlement à la formation du part.

Les sujets mal conformés, trop malingres, ceux à *tête de bouledogue* et ceux à *croupe de poulain*, doivent être impitoyablement rejetés de l'élevage. Les veaux à tête de bouledogue se rencontrent assez fréquemment dans la race normande. Ils ont la face courte, large, le nez écrasé, la langue sortant parfois de la bouche. Ceux à croupe de poulain, encore appelés *veaux pifs* ou *mulots*, ont la croupe double et arrondie du poulain de trait ; ce défaut est le plus souvent la conséquence d'un arrêt de développement des organes génitaux, ce qui fait que ces sujets sont ordinairement stériles. Leur nombre est relativement considérable ; ils croissent rapidement dès leur très jeune âge, mais leur croissance s'arrête vite pour tomber au-dessous de la normale dans la suite. On doit donc les utiliser pour la production de veaux de boucherie, où ils procurent un rendement supérieur à celui des veaux normalement constitués.

L'alimentation au lait pur (V. **ALLAITEMENT**) doit être au moins prolongée pendant trois semaines et le nombre des tétées doit être de quatre à cinq pendant les quinze premiers jours. La température du lait ou du breuvage doit être voisine de 30 degrés ; le lait doit être bouilli après la traite ou aussitôt après l'écraimage, afin d'entraver la multiplication des micro-organismes qui causent la *diarrhée*. Cette précaution est surtout indispensable dans les étables où sévit la tuberculose.

Afin d'éviter les infections de l'organisme par la voie ombilicale, infections qui se développent du huitième au quinzième jour, il y a lieu de désinfecter le cordon ombilical, après l'avoir coupé à 6 ou 8 centimètres de longueur. On le lave d'abord à l'eau bouillante, puis on le badigeonne à la teinture d'iode et on le ligature avec un fil bien propre. Cela fait, on place sur l'ombilic un tampon de coton hydrophile qu'on recouvre d'une bande de taffetas gommé de Om,15 de côté et qu'on maintient en place au moyen d'une bande de toile assujettie au niveau du dos. Il va sans dire que la litière du veau doit être abondante et fréquemment renouvelée.

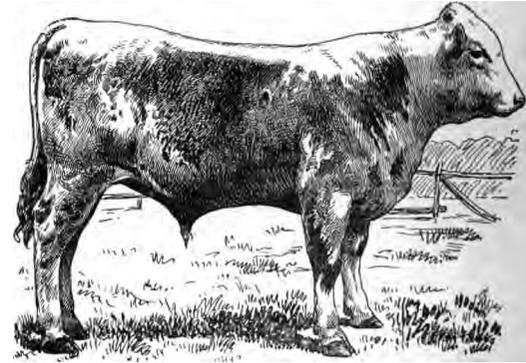
Ces moyens si simples, combinés avec un choix judicieux des sujets, une alimentation raisonnée assurent l'avenir d'une étable et le profit dans les spéculations animales. Malheureusement, nombre de bons veaux, issus de mères de choix, prennent trop souvent le chemin de l'abattoir, alors que des veaux produits par des parents quelconques ou des sujets mal conformés sont destinés à l'élevage. V. **ALLAITEMENT**, **BUVÉE**, **ENGRASSEMENT**, **PRÉCOCITÉ**, **PROVENDE**.

Végétal. — Arbre ou plante, c'est-à-dire corps organisé et doué de vie, mais orilinéairement dépourvu de sensibilité et de mouvement.

Végétaline. — Nom commercial donné à la matière grasse tirée de la noix de coco et dont le tourteau constitue le coprah.

Végétation. — Ensemble des phénomènes qui concourent à la croissance des végétaux.

La plante puise dans le sol et dans l'air les éléments qui contribuent à sa nourriture et à son développement, et l'on conçoit que la végétation d'une plante soit en relation étroite avec le climat, la nature du sol et la richesse de celui-ci en éléments nutritifs



Fm. 2295. — Veau du Cotentin.

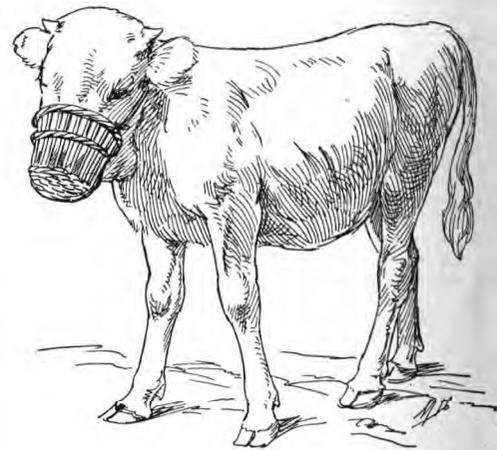


FIG. 2296. — Veau d'engraissement muni d'une musserolle en osier pour l'empêcher de manger entre les tétées.

Telles plantes, qui se développent normalement sous un climat tempéré humide, dépérissent et meurent dans une atmosphère chaude et sèche, ou inversement ; telles autres, qui ont une végétation exubérante à une altitude ou sous une latitude données, prennent une forme rabougrie à une autre altitude ou sous une latitude différente. Il en est qui affectionnent plus particulièrement tel ou tel sol (siliceux, argileux, calcaire, tourbeux, etc.), telle ou telle exposition ; et c'est ainsi que chaque zone a ses plantes *spéciales* (sa flore), adaptées aux conditions du milieu. L'adaptation des plantes à un nouveau milieu est plus difficile que l'acclimatement d'un animal ; elle ne peut être que progressive, et c'est pourquoi les plantes que l'on cultive hors de leur habitat réclament des soins particuliers ou subissent dans leur végétation des modifications plus ou moins profondes. V. **ACCLIMATÉMENT, ASSIMILATION, CELLULE, CLIMAT, NUTRITION, TERRE ARABLE.**

On appelle parfois végétations spontanées, les plantes qui croissent sans que l'homme prenne soin de les semer ni de les cultiver. V. **ADVENTICES.**

Veilleuse, Veillotte. — Nom vulgaire du colchique d'automne.

On désigne aussi sous le nom de *veillottes* de gros meulons de foin (400 à 500 kilogrammes).

Veine (zoot). — Nom donné à deux manèges (*avant-cœur et veine du cou*) qui permettent de juger de l'état de graisse d'un animal de boucherie. V. **MANÈGEMENTS.**

Vêlage. — Nom donné à la mise bas chez les vaches. V. **PARTURITION.**

Vèleuse. — Appareil destiné à faciliter l'expulsion du fœtus au moment de la parturition. Il est surtout employé pour les vaches. Cet appareil se compose (fig. 2297) d'un châssis C horizontal en bois ou en fer, portant à

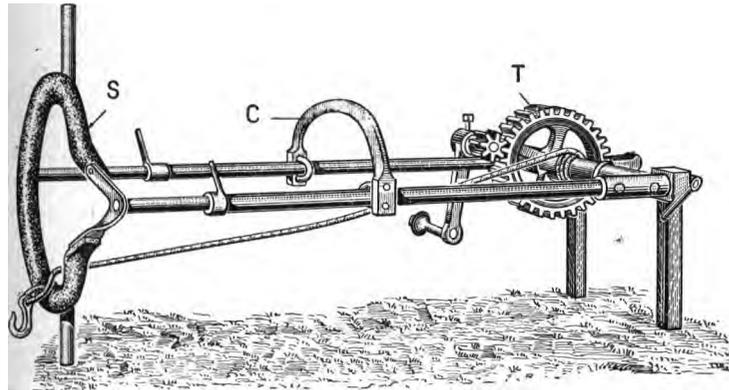


FIG. 2297. — Vèleuse.

une extrémité une surface d'appui S, venant se placer contre la mère, de façon à entourer complètement le vagin. A l'autre extrémité se trouve un treuil simple à manivelle T, muni d'une roue à rochets et sur lequel s'enroule une corde terminée par un crochet.

Quand le moment du vêlage arrive et que la mère s'est couchée, on attend que les pattes de devant du jeune soient sorties ; on les attache avec la corde de la vèleuse, qui a été préalablement déroulée. L'opérateur saisit alors le moment où la mère fait un effort d'expulsion pour tourner la manivelle, et il exerce un effort de traction par degrés et sans secousses.

L'avantage de cet appareil est de réduire le personnel nécessaire. Un ou deux hommes arrivent à faire le vêlage, alors qu'il faut quelquefois cinq ou dix personnes agissant directement. En outre, la vèleuse maintient la vache en place, alors que lorsque l'on fait cette opération à la main, on tire en arrière le

corps de la mère. Mais il faut bien se garder de procéder trop vite au vêlage artificiel, et ne se servir de la vèleuse que dans les parturitions laborieuses.

Vélie. — Genre d'insectes hémiptères hétéroptères (fig. 2298), renfermant des punaises d'eau, brunes, tachetées de blanc et de rouge, de taille médiocre, courtes et épaisses, à ailes peu développées ou absentes ; elles glissent à la surface de l'eau sur leurs longues pattes. Ces insectes sont assez communs en France.

Vendange (vitic). — On appelle *vendange* la récolte du raisin destiné à faire le vin (fig. 2299) ; mais le nom s'applique aussi aux raisins eux-mêmes.

La vendange s'effectue quand le raisin est arrivé à sa dernière période de maturation, c'est-à-dire quand le jus est savoureux, doux, gluant ; que le pédoncule est passé du vert au brun, que la pellicule des grains du raisin est devenue mince et translucide ; mais c'est surtout l'expérience locale qui en fixe l'époque, variable encore avec la région et la nature des cépages : tel cépage veut une vendange précoce, et tel autre une vendange tardive. Autrefois, la récolte du raisin se faisait à une date déterminée par le *ban de vendange* ; mais aujourd'hui et bien que cette pratique (facultative) n'ait pas complètement disparu, le viticulteur fixe lui-même le moment qu'il juge opportun pour vendanger, après toutefois l'ouverture officielle des vendanges par un arrêté du maire (ban de vendanges). Le viticulteur s'est convaincu par les observations que lui fournit son expérience ou, mieux, par des essais répétés (au mustimètre, glucomètre, pèse-moût) que le jus de ses raisins possède toute sa richesse saccharine, et c'est alors que, profitant de journées chaudes et sèches, il effectue rapidement la cueillette.

Cette récolte, qui réclame un nombreux personnel, est, dans la plupart des vignobles (les vignobles français surtout), l'occasion pour les travailleurs agricoles des pays voisins de venir offrir leurs bras aux vigneron. Chaque propriétaire loue à la journée une équipe de vendangeurs, qu'il nourrit et couche.

Quant à la façon dont s'opère la vendange, elle change avec les régions, dont chacune a ses coutumes et sa manière de faire. Le raisin est coupé à la serpette, au sécateur ou même à l'aide de ciseaux, puis recueilli dans des paniers d'osier (Bourgogne), de bois (Bordelais), des seaux (Provence), des caques (Champagne), etc. Des porteurs vident ces vendangeoirs, soit dans des hottes (Médoc), comportes (Midi), balonges (Côte-d'Or), benne et pastière (Hérault), soit encore dans des récipients de plus grandes dimensions : bennes, bënëtons, grands paniers de la Bourgogne et de la Champagne, tombereaux métalliques, et la vendange est véhiculée jusqu'à la cuve ou au pressoir.

Tantôt le raisin (vins rouges) est introduit dans la cuve après avoir été simplement foulé ; tantôt il subit un égrappage total ou partiel avant le foulage : les raisins blancs passent d'abord au pressoir. Mais, dans certains vignobles, la vendange est soigneusement épluchée par des femmes (en Champagne notamment) pour en éliminer les éléments gâtés ou verts. V. **CELLIER, CUVERIE, CUVAGE, VINIFICATION.**

Ban de vendanges. — Publication de l'arrêté du maire qui, dans une commune, fixe la date de l'ouverture des vendanges.

La matière est régie par la loi du 9 juillet 1889 (liv. I^{er}, titres II et In du Code rural). Aux termes de l'article 13 de cette loi, le ban de vendanges ne peut être établi ou maintenu que par délibération du conseil municipal, approuvée par le conseil général du département. Il est alors réglementé, chaque année, par arrêté du maire. Cet arrêté ne doit pas, toutefois, s'appliquer aux vignobles entourés par une haie vive ou sèche, mur, palissade, treillage, ayant au moins 1 mètre de haut, par des traverses en bois ou des fils métalliques, distants entre eux de 0^m,33 au plus, ou par toute autre clôture équivalente, faisant obstacle à l'introduction des animaux.

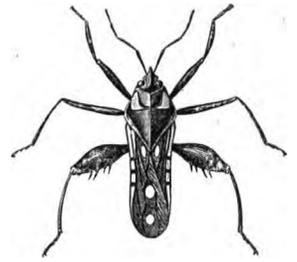


FIG. 2298. — Vélie (gr. 3 fois).



FIG. 2299. — Scène de vendanges en Bourgogne.

Le maire n'a pas le droit de fixer des dates d'ouverture différentes pour un propriétaire viticulteur considéré isolément, mais il peut diviser les vignobles par quartiers, avec une date pour chacun de ceux-ci.

Les vendanges sont exclusivement faites entre le lever et le coucher du soleil. Toute contravention aux dispositions de l'arrêté municipal dit « ban de vendanges » est punie d'une amende de 6 francs à 10 francs et, en cas de récidive, d'un emprisonnement de cinq jours au plus.

Vendangeoir ou Vendangeret. — Hotte ou panier ou seau de vendangeur (fig. 2300).

Vendéen (Chien). — Race de chiens courants à poils longs ou ras, à robe blanche tachée de jaune ou de gris souris. On emploie surtout ces chiens pour la chasse à courre (V. pl. en couleurs CHIENS).

Vendéenne (Race bovine). — La race bovine vendéenne coupe la région de rOuest (fig. 2301). Ses caractères généraux sont semblables à ceux de la race parthenaise (V. ce mot). Elle s'en distingue par une finesse moindre, un squelette plus fort. Sa robe est froment sans taches blanches, mais fortement lavée au ventre et à la face interne des membres. Les extrémités sont toujours de couleur noire avec une auréole blanc grisâtre autour du mufler et des paupières.

Race laitière et beufrière, bonne pour le travail et l'engraissement. Répandue dans la Vendée, elle s'étend au sud, dans la Charente, et se confond en plusieurs points avec la parthenaise, qui est exactement du même type.

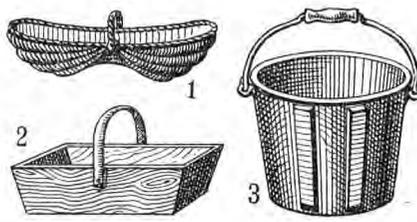


FIG. 2300. — Vendangeoirs. 1. De la Bourgogne ; 2. Du Médoc ; 3. Du Languedoc.

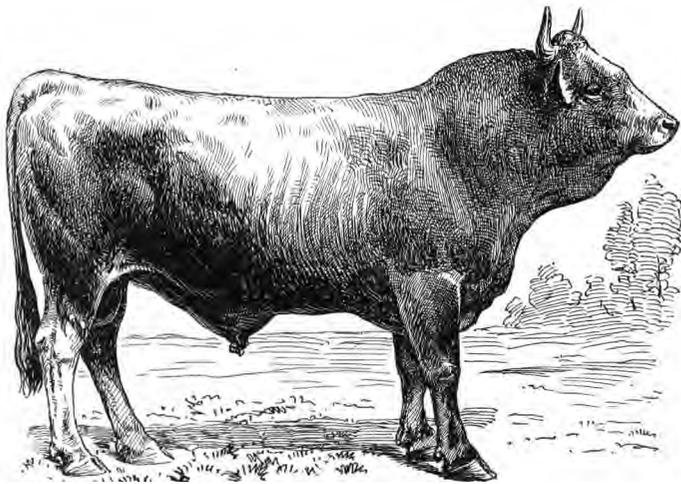


FIG. 2301. — Taureau vendéen.

Vénéneuses (Plantes). — Parmi les plantes des champs, des prairies et des bois, il en est qui renferment des substances toxiques susceptibles de

provoquer des empoisonnements plus ou moins graves chez l'homme ou les animaux qui les consomment.

La planche en couleurs XXXVII montre les plus communes ; mais il en existe nombre d'autres, et il nous paraît utile d'en donner ci-dessous une nomenclature où figurent les plus répandues en France, avec indication des parties qui renferment plus spécialement le poison.

Vent. — Air atmosphérique qui se déplace en suivant une direction déterminée ; mouvement de l'air ainsi déplacé.

L'air en mouvement qui constitue le vent se meut presque toujours horizontalement et l'on néglige son déplacement vertical, insignifiant, devant la translation horizontale (fig. 2302) ; on désigne le vent par la direction d'où il vient.



FIG. 2302. — Effets du vent sur les arbres au bord de la mer.

La direction s'apprécie à l'aide d'une girouette sensible à axe vertical, montée sur galets ou sur billes, haut placée, isolée pour n'être point sujette aux perturbations locales. La vitesse ou la force du vent s'évalue de deux façons, soit en mètres parcourus par seconde, soit en pression sur une surface de 1 mètre carré ; la pression est alors proportionnelle au carré de la vitesse ; le tableau ci-dessous donne une idée de cette relation :

DÉSIGNATION DU VENT	EFFETS	VITESSE en mètres par seconde.	PRESSION un kilogramme par mètre carré.
Très faible	Fait flotter les feuilles.		0,500
Frais	Fait fléchir les brindilles.		1,960
Vif	Fait plier les branches.		4,400
Fort	Fait balancer les arbres.		7,840
Très fort	Arrache les feuilles.		20,700
Tempête	Casse les branches.		54,000
Fort tempête	Abat les arbres.		103,000
Ouragan	Abat les maisons.		141,000
Cyclone	Ravage tout.		196,000

ESPÈCES	PARTIES VÉNÉNEUSES
<i>Aconit</i>	La racine est la plus vénéneuse, mais les feuilles et la graine le sont également.
<i>Ailante (ou vernis du Japon)</i>	Ecorce et feuilles.
<i>Arum ou Gouet</i>	Toutes ses parties.
<i>Aubergine</i>	Feuillage, fruit incomplètement mûr.
<i>Belladone</i>	Toutes ses parties.
<i>Berce blanc-ursine</i>	Toutes ses parties quand la plante est vieille.
<i>Berle à feuilles étroites</i>	Toutes ses parties, racine surtout.
<i>Bourdaïne</i>	Ecorce et fruits.
<i>Bryone</i>	Souche, racine, jeunes pousses et fruits.
<i>Buis</i>	Surtout les feuilles.
<i>Chéridoine</i>	Toutes ses parties.
<i>Chêne</i>	Jeunes pousses (mal de brouet).
<i>Ciguë</i>	Toutes ses parties.
<i>Clématite</i>	Toutes ses parties.
<i>Colchique d'automne</i>	Toutes ses parties.
<i>Coquelicot</i>	Toutes ses parties (sauf la graine).
<i>Coronille</i>	Teintes ses parties.
<i>Croton</i>	Graines (surtout dans les tourteaux).
<i>Cytise</i>	Toutes ses parties.
<i>Daphné (bois joli)</i>	Toutes ses parties, mais surtout les fruits.
<i>Datura</i>	Toutes ses parties.
<i>Dauphinelle</i>	Toutes ses parties.
<i>Digitale</i>	Toutes ses parties.
<i>Ellébore</i>	Toutes ses parties.
<i>Ers (ou lentillon)</i>	A certaines époques de la végétation (lathyrisme).
<i>Euphorbes</i>	Toutes leurs parties.
<i>Fusain</i>	Ecorce, feuilles, et surtout fruits.
<i>Genévrier sabine</i>	Surtout les feuilles âgées.
<i>Gesse chiche</i>	Graines et fourrage après la formation des graines (Oathyrisme).
<i>Glycine</i>	Feuillage avant la floraison.
<i>Gui</i>	Baies.
<i>Haricot</i>	Gousses.
<i>M'ire</i>	Ecorce du fruit.
<i>If</i>	Ecorce, rameaux, feuilles.
<i>Iris</i>	Graines et rhizomes.
<i>Ivraie enivrante</i>	Graines.
<i>Jusquiamme</i>	Toutes ses parties et surtout les graines.
<i>Laurier</i>	Toutes ses parties.
<i>Laitue vireuse</i>	Toutes ses parties.
<i>Lierre</i>	Baies.
<i>Liseron</i>	Toutes ses parties.
<i>Lupin</i>	Toutes ses parties (Oupinose).
<i>Mahonia</i>	Fruits.

ESPÈCES (Suite).	PARTIES VÉNÉNEUSES (Suite).
<i>Maïs</i>	Panaches de fleurs mâles.
<i>Mandragore</i>	Toutes ses parties.
<i>Matricaire</i>	Toutes ses parties.
<i>Mélampyre</i>	Graines.
<i>Mercuriales</i>	Toutes leurs parties.
<i>Millepertuis</i>	Toutes leurs parties.
<i>Molène (bouillon-blanc)</i>	Graines.
<i>Morelles</i>	Tiges, baies.
<i>Mourons (rouge et bleu)</i>	Toutes leurs parties.
<i>Moutarde</i>	Toutes ses parties (à partir de la floraison).
<i>Muguet</i>	Toutes ses parties.
<i>Narcisse</i>	Toutes ses parties.
<i>Nielle des blés</i>	Graines (githagisme).
<i>Noyer</i>	Feuilles (entravent la lactation).
<i>Œnanthes</i>	Toutes leurs parties.
<i>Orobanche</i>	Graines.
<i>Pavot</i>	Toutes ses parties, sauf les graines.
<i>Pédiculaire des marais</i>	Toutes ses parties.
<i>Pomme de terre</i>	Germes, tubercules verdis, fruits, fanes données en abondance.
<i>Populage des marais</i>	Vénéneux avant la floraison, mais perd cette propriété après dessiccation.
<i>Prêle</i>	Toutes ses parties.
<i>Raiifort sauvage (ravenelle)</i>	Dangereux à partir de la floraison ; graines.
<i>Renoncules</i>	Toutes leurs parties ; mais perdent cette propriété après dessiccation.
<i>Rhinanthe</i>	Toutes ses parties.
<i>Rhododendron</i>	Jeunes tiges.
<i>Sapin et pin</i>	Bourgeons et jeunes pousses (hématurie).
<i>Saponaire</i>	Racine.
<i>Sarrasin</i>	Sommités fleuries ; paille sèche.
<i>Scille</i>	Toutes ses parties.
<i>Stramoine</i>	Toutes ses parties.
<i>Scrofulaire noueuse</i>	Toutes ses parties.
<i>Sorgho</i>	Jeunes pousses.
<i>Sureau</i>	Ecorce, feuilles, baies.
<i>Tabac</i>	Feuilles.
<i>Tornate</i>	Fruit incomplètement mûr ; feuillage en abondance.
<i>Topinambour</i>	Tubercules insuffisamment mûrs
<i>Trèfle hybride</i>	(Donné fréquemment aux bestiaux, il occasionne le ptyalisme).
<i>Tulipe</i>	Toutes ses parties.
<i>Violette</i>	Rhizomes et graines.

Vitesse et direction du vent. — La *vitesse* se mesure à l'aide d'instruments dits *anémomètres* (fig. 2303), dont le vieux type Robinson est encore le plus courant, malgré ses défauts ; si l'on manque d'instruments, on estime le vent de 0 à 6 ou de 0 à 12 (échelle de Beaufort). Les correspondances en vitesse sont les suivantes :

ÉCHELLE terrestre de Beaufort.		VITESSE EN MÈTRES par seconde.	
0 Calme.....	0 Calme.....	0 à 1	mètre.
1 Faible.....	1 Presque calme.....	1 à 2	—
	2 Légère brise.....	2 à 4	—
2 Modéré.....	3 Petite brise.....	4 à 6	—
	4 Jolie brise.....	6 à 8	—
3 Assez fort.....	5 Bonne brise.....	8 à 10	—
	6 Bon frais.....	10 à 12	—
4 Fort.....	7 Grand frais.....	12 à 14	—
	8 Petit coup de vent.....	14 à 16	—
5 Violent.....	9 Coup de vent.....	16 à 20	—
	10 Fort coup de vent.....	20 à 25	—
6 Ouragan.....	11 Tempête.....	25 à 30	—
	12 Ouragan.....	plus de 30	—

Outre les variations annuelles, qui dépendent du mouvement même de la terre ou des saisons, la vitesse moyenne du vent est plus grande en hiver qu'en été et, surtout, augmente rapidement avec l'altitude : de 21°, 15 à 20 mètres du sol à Paris, elle atteint 81°, 70 à 300 mètres d'altitude. Les vents jouent un rôle essentiel au point de vue de la répartition climatérique des

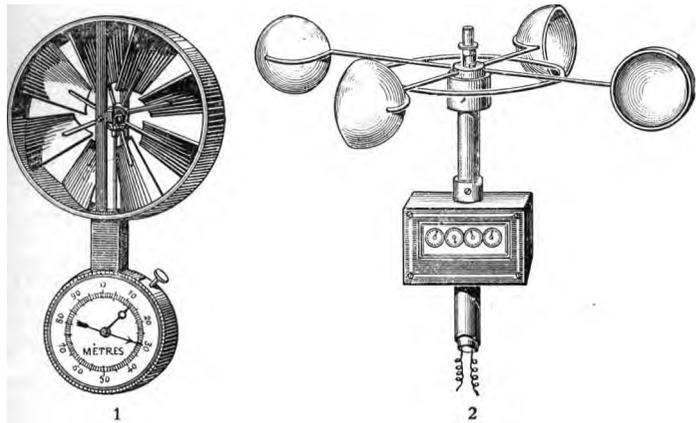


FIG. 2303. — Anémomètres. 1. A ailettes ; 2. De Robinson.

pluies et des températures. C'est grâce à eux que les influences marines ou continentales sont réparties à la surface du globe, les uns modérant, les autres exagérant les inégalités saisonnières de chaleur et d'humidité.

La *direction* du vent est indiquée par un instrument appelé *anémoscope*. Le plus simple des anémoscopes est la girouette que l'on place sur les toits. L'anémoscope électrique de A. Lucchesi (fig. 2M4) permet de transmettre électriquement d'un point quelconque les huit directions du vent. En général, en France, les vents du sud et du sud-ouest sont chauds et humides, ceux de l'est et du nord-est sont froids et secs.

Classification. — On peut diviser les vents en deux groupes : 1° les *vents réguliers ou périodiques*, tels que les *alizés*, qui règnent dans les régions tropicales, et les *brises*, sensibles sur le littoral, grâce à la différence de température qui existe entre la terre et l'eau ou près des montagnes ; 2° les *vents irréguliers*, qui prennent naissance près d'une zone de basse pression atmosphérique, qui joue le rôle de centre d'appel à l'égard des masses d'air voisines. Témoin le *sirocco* en Algérie et le *mistral* dans la vallée du Rhône. Le premier est brûlant, le second est froid et violent.

Rôle des vents dans la formation des sols et sur la végétation. — Les vents jouent un rôle très important dans la dissémination des éléments des roches éffritées par la gelée et par les eaux. Ce sont eux qui forment les *dunes*, collines de sable qui se déplacent peu à peu. Les vents exercent sur la végétation des influences à la fois utiles et nuisibles.

Influences utiles. — Les vents renouvelant la couche d'air au contact des végétaux facilitent : 1° la décomposition du gaz carbonique et, par conséquent, l'assimilation du *carbone* (V. CHLOROPHYLLE) ; 2° la transpiration (V. *ce mot*) ; 3° ils favorisent la fécondation en transportant le *pollen* (anémophilie). C'est de la sorte qu'est assurée la fécondation des plantes dioïques dont les pieds femelles sont parfois très éloignés des pieds mâles.

D'après les forestiers, le vent fortifie les fibres du bois, il paraît favoriser l'enracinement des végétaux : dans les champs de blé, les pieds les plus exposés au vent sont, en effet, les mieux enracinés ; les racines des arbres sont plus fortes et mieux ancrées dans le sol du côté d'où viennent les vents dominants.

Effets nuisibles. — Les vents trop violents arrachent les feuilles quand elles sont encore jeunes et brisent les petites branches, lorsqu'ils soufflent habituellement dans la même direction ; ils inclinent tous les troncs dans le même sens (arbres du littoral de la mer, arbres de la vallée du Rhône •

courbés par le mistral vers le sud ou le sud-est) [fig. 23021]. Les plantes à tige molle ne prospèrent pas dans les expositions venteuses.

Certains vents comme le *mistral* ou le *sirocco* provoquent des variations de température très rapides pouvant nuire aux végétaux. Enfin, si le vent transporte le pollen utile, il transporte aussi des graines de plantes adventives (chardon), des insectes phytophages et des germes de maladies cryptogamiques.

Pour préserver les végétaux contre les vents trop violents, on a recours aux abris : *murs*, *haies*, *brise-vents*. Les haies protectrices contre le vent sont très répandues, surtout dans l'Ouest et le Sud-Est. Dans cette dernière région, elles servent à abriter les cultures contre le mistral ; dans la vallée du Rhône, on les constitue le plus souvent au moyen de rangées de cyprès (V. *ce mot*) disposés soit en lignes parallèles orientées du sud-ouest au nord-est, soit en angles droits, dont l'un des côtés est orienté du nord au sud et l'autre de l'ouest à l'est. On utilise aussi des haies de *laurier franc* et même des haies simplement constituées par des *joncs*. V. MÉTÉOROLOGIE.

Utilisation des vents. — Le vent est utilisé comme agent moteur. V. MOULINS A VENT.

Vente. — La vente est une convention entre deux particuliers l'un (le vendeur) s'engageant à livrer une chose déterminée à l'autre (l'acheteur), moyennant une somme fixée. Définie par l'article 1582 du Code civil, elle est soumise aux règles générales qui régissent les contrats.

Qui peut vendre ou acheter ? — En principe, ce droit est reconnu à toutes les personnes capables de s'engager. Toutefois, le Code civil édicte certaines prohibitions : c'est ainsi que, sauf quelques exceptions, la vente n'est pas possible entre époux. Les tuteurs ne peuvent se rendre acquéreurs, ni directement, ni par personnes interposées des biens qu'ils ont en tutelle. Les mandataires, officiers publics, administrateurs d'établissements publics, les juges suppléants, huissiers, avoués, avocats, notaires, ne peuvent acheter les biens qu'ils ont à vendre, qu'ils administrent ou qui sont l'objet de procès de la compétence du tribunal dans le ressort duquel ils exercent leurs fonctions.

Réalisation de la vente. — Tous les objets dont on est propriétaire et qui ne sont pas l'objet d'une interdiction particulière peuvent être vendus. Il y a des choses expressément frappées d'interdiction : c'est ainsi que l'on ne peut vendre des animaux atteints d'une maladie contagieuse, du gibier en temps prohibé, etc.

Lorsque les deux parties sont d'accord, la vente est effective, bien que la marchandise n'ait encore été ni livrée, ni payée. Toutefois il y a des modalités particulières qu'il faut connaître.

Pour les choses qui s'achètent ordinairement après goûter (vin, cidre, huile), il n'y a vente qu'après que l'acheteur les a goûtées à moins qu'il y ait convention contraire ou qu'il ait accepté la marchandise sans user de son droit de la goûter préalablement.

Pour les marchandises vendues en bloc, la vente est effective après échange des consentements, sans qu'il y ait pesage, comptage ou mesurage.

Au contraire, si les marchandises ne sont pas vendues en bloc, la vente existe bien dès l'échange des consentements (en *ce* sens que le vendeur ne peut se refuser à livrer sa marchandise), mais elle *ne* devient parfaite qu'après comptage, mesurage ou pesage.

Les ventes d'animaux (de chevaux en particulier) se font souvent après essai : le prix est convenu d'avance, mais, en riant, la vente est faite sous *condition suspensive*, et alors, sauf stipulation contraire, jusqu'à l'acceptation définitive par l'acheteur, les risques sont à la charge du vendeur.

Arrhes et denier à Dieu. — Parfois, dès la vente conclue, une des parties remet à l'autre une certaine somme à laquelle s'attache une signification particulière.

Lorsque cette somme est importante et qu'elle représente les dommages-intérêts auxquels pourrait donner lieu la résiliation de la vente, elle porte le nom d'*arrhes* ou de *dédit*. Si l'acheteur refuse de prendre livraison de la marchandise vendue, il abandonne ses *arrhes* au vendeur ; de même, si c'est le vendeur qui refuse de s'exécuter, il doit payer le double à l'acheteur. Les arrhes sont remis ordinairement en acompte sur le montant de la vente.

Le *denier à Dieu* est une petite somme de peu de valeur, remise par l'acheteur au vendeur, pour marquer que le contrat est irrémédiablement conclu.

Modes de vente. — La vente est dite *privée*, de gré à gré, lorsqu'elle a lieu à la suite de négociations particulières engagées entre l'acheteur et le vendeur. Elle est soumise aux règles générales en ce qui concerne la preuve et elle est constatée soit par acte notarié, soit par acte sous-seing privé. L'acte notarié est préférable pour les ventes d'immeubles, car certaines formalités importantes (vérification d'hypothèques, de titres de propriétés, de transcription d'actes, etc.) sont sûrement remplies. Au contraire, pour les meubles, la vente se fait ordinairement de la main à la main ; les actes n'ont pas même importance, car « en fait de meubles possession vaut titre ».

La vente peut être également *publique* et être, dans ce cas, volontaire ou forcée. Pour les biens des mineurs, des interdits, des débiteurs, saisis, la vente est publique et forcée.

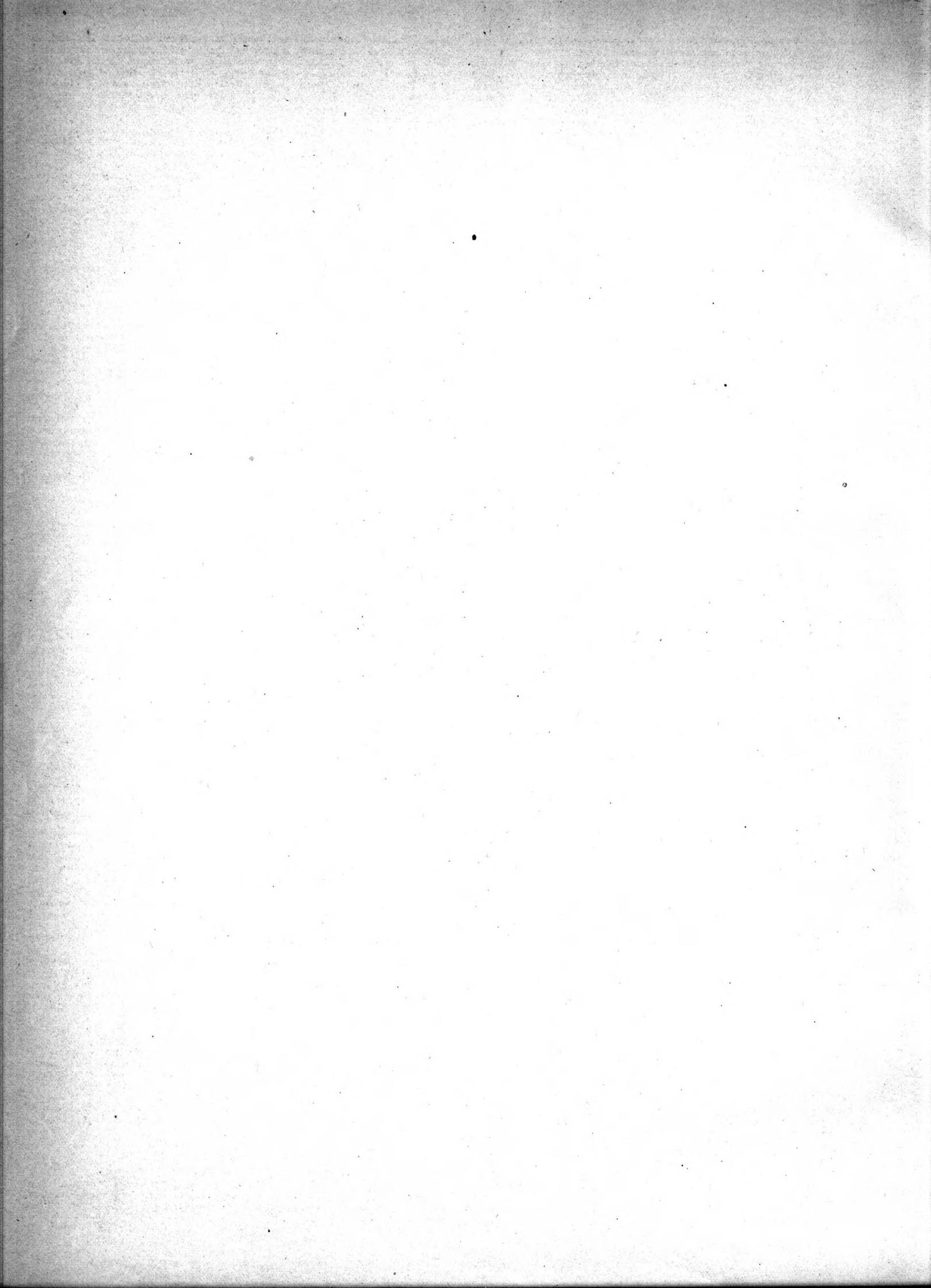
La vente des biens saisis a toujours lieu aux enchères publiques (adjudication au plus offrant et dernier enchérisseur). Si radjudicataire ne paie pas, les biens sont réadjudgés à sa « folle enchère », c'est-à-dire à ses risques et périls, et il est tenu à la différence si le prix de la deuxième enchère est inférieur à celui de la première. Les ventes publiques d'immeubles ont lieu à l'audience du tribunal de première instance ; elles sont suivies par des avoués et le jugement d'adjudication est transcrit. Dans les huit jours qui suivent la vente publique, il peut être offert une surenchère qui doit être égale au moins au sixième du prix atteint ; dans ce cas, il y a une deuxième adjudication aux enchères, comme la première, mais à la suite de laquelle aucune surenchère n'est admise.

Si, après une première adjudication, il n'y a pas d'offre de surenchère dans les huit jours, la vente est définitive à partir de *ce* délai.

Obligations du vendeur. — De la vente résulte un transfert de propriété. Le vendeur doit exposer très clairement ce qu'il vend et ce à quoi il s'oblige, car tout acte obscur s'interprète en principe contre lui. Il doit délivrer la chose vendue. La délivrance se fait par la tradition des droits incorporels, la remise des titres de propriété, l'usage qu'en fait l'acheteur du consentement du vendeur, la remise des clés des bâtiments.

La délivrance doit se faire au terme convenu et au lieu où était la marchandise au moment de la vente (sauf stipulation contraire). Les frais de délivrance sont à la charge du vendeur, les frais d'emballage et de transport à la charge de l'acheteur. La marchandise doit être dans l'état où elle se trouvait au moment de la vente avec tous ses accessoires et tout ce qui est destiné **ion mec perpétuel (les immeubles par destination sont**





compris dans la vente d'un bien rural). Les règles générales admises pour les fruits sont celles qui sont appliquées pour l'usufruit.

Si un immeuble a été vendu avec indication de la contenance et à raison de tant la mesure et qu'il n'a pas la surface indiquée, le prix sera calculé d'après l'étendue livrée, mais l'acheteur peut refuser d'en prendre livraison si la contenance est supérieure de plus de un vingtième de celle accusée.

Quand un immeuble a été vendu en bloc, son prix et sa contenance ayant été indiqués, il n'y aura pas lieu à augmentation ni à diminution de prix si la différence entre la contenance réelle et la contenance accusée ne dépasse pas un vingtième. Si la différence est supérieure et qu'il en résulte une augmentation de prix, l'acheteur pourra ou payer cette augmentation, ou refuser la chose vendue. S'il en résulte une diminution de prix, il pourra également refuser la marchandise, mais il faut qu'il prouve qu'en raison de sa contenance insuffisante la chose vendue est improprie à l'usage auquel il la destinait.

Lorsque plusieurs fonds sont vendus par un seul et même contrat pour un seul prix avec désignation de la contenance pour chacun d'eux, on fait une compensation entre les excès et les insuffisances de contenance, et l'augmentation ou la diminution de prix s'établit comme ci-dessus.

De toute façon, l'action en supplément ou en diminution de prix doit être intentée dans l'année, à peine de déchéance. Si, conformément à son droit, l'acheteur se désiste, le vendeur lui doit, outre le remboursement des sommes reçues, les frais du contrat.

Le vendeur n'est pas tenu de livrer la chose convenue si l'acheteur ne paie pas ce qu'il doit payer au terme convenu, ou bien s'il est tombé en déconfiture ou en faillite avant paiement, à moins qu'il ne donne caution de payer au terme.

Le vendeur doit garantir à l'acheteur la possession paisible et utile de la chose vendue. Non seulement il doit s'abstenir de tout acte susceptible de porter atteinte aux droits qu'il a concédés, mais il doit garantir également l'acheteur vis-à-vis des tiers en intervenant en justice contre ces tiers s'il y a lieu. En cas de troubles de jouissance, l'acheteur peut exiger des dommages et intérêts de la part du vendeur.

Pour que la possession soit utile, la chose vendue ne doit pas être affectée de vices rédhibitoires, qui la rendent impropre à l'usage auquel elle est destinée ou qui en diminuent tellement la valeur que l'acheteur ne l'aurait pas achetée s'il les avait connus. Les vices rédhibitoires sont les seuls vices cachés que l'acheteur n'a pu constater au moment de la vente ; ceux qu'il a connus ou qu'il a pu constater ne donnent lieu à aucune garantie.

Dans le cas de vices rédhibitoires, l'acheteur a le choix entre les solutions suivantes :

Rendre la chose et se faire restituer le prix, ou la garder et se faire rendre une partie du prix qui sera déterminée par experts. De toutes façons, il doit intenter son action rapidement, car le délai, qui est abandonné à l'appréciation du juge, est ordinairement très court. La responsabilité du vendeur est variable selon sa bonne ou mauvaise foi ; s'il ignorait les vices, on ne l'obligera qu'à la restitution du prix et des frais de la vente ; s'il les connaissait, au contraire, il pourra, en outre, être condamné à des dommages-intérêts envers l'acheteur.

Si les vices rédhibitoires dont la chose est atteinte entraînent sa perte, cette perte est à la charge du vendeur ; elle est, par contre, à la charge de l'acheteur si la perte n'est pas imputable auxdits vices, mais à une autre cause fortuite.

Dans le cas de vente publique aux enchères, la garantie n'existe pas contre les vices rédhibitoires.

En ce qui concerne les animaux, un régime spécial a été établi par les lois du 2 août 1884, du 31 juillet 1895 et du 23 février 1905 ; en voici les principales dispositions :

Il n'y a pas garantie contre les vices rédhibitoires lorsque le prix de vente ne dépasse pas 100 francs. Les vices rédhibitoires admis sont au nombre de sept : l'immobilité, l'emphysème pulmonaire, le cornage chronique, le tic proprement dit, les boiteries anciennes intermittentes et la fluxion périodique chez le cheval, l'âne et le mulet, et la ladrerie chez le porc. Mais acheteur et vendeur peuvent ajouter ou retrancher, par accord tacite, des défauts ou affections à cette liste (méchanceté, inaptitude à la reproduction, etc.). Tout vice apparent au moment de la vente cesse d'être rédhibitoire et on peut vendre un animal sans aucune garantie.

Si, par artifices, le vendeur cache au moment de la vente un vice habituellement apparent, il y a dol ; la vente peut être résiliée, et l'acheteur est fondé à demander des dommages-intérêts.

En cas d'action estimatoire intentée par l'acheteur pour obtenir une réduction de prix d'un animal atteint de vice rédhibitoire, le vendeur pourra offrir de reprendre l'animal en restituant le prix et frais de la vente, plus des dommages-intérêts en cas de dol.

L'action en justice est toujours précédée d'une expertise de conciliation ordonnée par le juge de paix sur requête verbale ou écrite de l'acheteur ; le vendeur est invité à y assister.

Le délai dans lequel l'expertise doit être provoquée et le vendeur cité à assister est de trente jours (y compris celui de la livraison) dans le cas de fluxion périodique, et de neuf jours francs dans tous les autres cas.

Après expertise, à défaut de solution amiable, l'acheteur est autorisé à poursuivre son vendeur ; son action doit être intentée dans les trois jours qui suivent la clôture du procès-verbal d'expertise.

L'expertise est provoquée devant le juge de paix du domicile de l'acheteur, mais l'action qui la suit doit être portée devant le juge de paix du domicile du vendeur.

Si l'animal vient à périr, le vendeur ne sera pas tenu de la garantie, à moins que l'acheteur n'ait intenté une action dans le délai légal et ne prouve que la perte provient d'une des maladies classées comme vices rédhibitoires.

Pour les porcs ladres, l'action peut être intentée même si l'animal a été sacrifié avant l'expiration du délai légal.

La Cour de cassation a, en outre, admis que la garantie pourra s'étendre à tout défaut caché susceptible de diminuer la valeur de l'animal pour la boucherie.

Enfin, à l'action estimatoire accordée pour vices rédhibitoires, il faut assimiler l'action en réduction de prix et dommages-intérêts prévue par la loi du 8 juillet 1907 pour lésion de plus du quart de la valeur en faveur des acheteurs d'engrais, amendements, etc. Cette action doit être intentée dans un délai de quarante jours devant le juge de paix du domicile de l'acheteur.

Obligations de l'acheteur. — L'acheteur doit payer le prix convenu au terme et au lieu désignés, ou, à défaut, dans le temps et au lieu où se fera

la délivrance. Faut-il s'acquitter au terme convenu, le vendeur peut, ou exercer sur la chose le privilège qui lui est reconnu par l'article 2103 du Code civil, ou demander la résiliation de la vente, ce qui lui sera accordé soit immédiatement, soit après un délai de paiement fixé par le juge. Outre le prix convenu, l'acheteur doit des intérêts, s'il en a été ainsi convenu, ou si la chose vendue et livrée produit des fruits ou des revenus, ou, enfin, si l'acheteur a été mis en demeure de payer (dans ce cas l'intérêt court de la date de la sommation).

L'acheteur doit prendre livraison de la chose vendue ; l'époque de livraison est fixée par convention ou par les usages : sinon elle doit être immédiate, à moins d'impossibilité résultant des circonstances. Les ruches, par exemple, saisies indépendamment du fonds où elles se trouvent, ne peuvent être déplacées que pendant les mois de décembre, janvier et février.

Si l'acheteur ne prend pas livraison dans le temps convenu, le vendeur peut obtenir des tribunaux soit la résolution de la vente, soit l'autorisation de mettre la chose en dépôt. Pour les denrées et effets mobiliers, la résolution de la vente peut avoir lieu et de plein droit, sans sommation, au profit du vendeur, si l'acheteur ne prend pas livraison dans le délai fixé.

Enfin, sauf convention contraire, les frais d'actes et divers résultant de la vente sont toujours à la charge de l'acheteur.

Vente à réméré. — On désigne ainsi un contrat de vente par lequel le vendeur se réserve le droit, dans un délai convenu, de reprendre la chose vendue sous la condition de rembourser à l'acheteur le prix d'achat, les frais de vente et toutes les dépenses nécessaires ou utiles que celui-ci a faites pour la conservation ou l'utilisation de la chose.

Si le vendeur use de son droit de rachat, la vente se trouve annulée, les hypothèques et servitudes dont l'acheteur a pu grever la chose vendue tombent de plein droit, mais les baux qu'il a consentis sans fraude doivent être exécutés. Le temps pendant lequel le vendeur peut exercer sa faculté de rachat ne doit pas légalement excéder cinq ans ; si, au terme convenu, le vendeur n'a pas use de son droit, la vente est irrévocable.

Vente de créances. — Il y a des règles très différentes, selon que les créances sont civiles ou commerciales.

Pour les créances civiles, la vente n'est parfaite que lorsque le vendeur a remis à l'acquéreur le titre de créance et que le débiteur a été prévenu par signification faite par huissier, ou qu'il a accepté la cession par acte authentique. Le vendeur garantit l'existence de la créance, mais, sauf stipulation contraire, il ne garantit pas la solvabilité du débiteur ; l'acheteur acquiert la créance avec toutes ses garanties particulières (hypothèques, cautions, etc.), mais aussi avec tous les risques.

Les créances commerciales constatées par effets de commerce (traites, billets à ordre) sont cédées par endossements.

Cas d'annulation de la vente. — La vente est soumise à tous les cas de nullité qui frappent les conventions en général et à ceux qui résultent des prescriptions spéciales que nous avons indiquées ci-dessus.

En outre, si en cas de vente d'un immeuble le prix est inférieur aux cinq douzièmes de sa valeur, le vendeur peut, même s'il y a renoncé par contrat et s'il a déclaré donner la plus-value, demander l'annulation de la vente. Pour apprécier s'il y a lésion de plus de sept douzièmes, l'immeuble doit être estimé dans son état et sa valeur au moment de la vente. Si la lésion est constatée, l'acheteur a le choix, soit de rendre l'immeuble, soit de le conserver en payant le supplément du prix estimé, sous déduction d'un dixième de ce prix total. Outre ce supplément qu'il a à payer, il doit encore les intérêts depuis le jour de la demande en annulation de la vente (ou demande en rescision).

Si l'acquéreur préfère rendre la chose et recevoir les sommes qu'il a payées, il doit rendre également les fruits de cette chose du jour de la vente ; il lui est tenu compte des intérêts de l'argent qu'il a versé, soit du jour de la demande en rescision, s'il a touché des fruits antérieurement ; soit du jour du paiement, s'il n'a touché aucun fruit.

L'action en rescision pour cause de lésion sur le prix doit être exercée dans un délai de deux années ; plus tard, elle n'est plus recevable : elle n'est admise qu'en faveur du vendeur.

Promesse de vente. — Une personne peut s'engager à vendre à une autre une chose déterminée sans que celle-ci s'engage formellement à l'acheter ; ce contrat porte le nom de promesse de vente. Ce contrat est soumis aux règles générales des contrats. Il en résulte une simple obligation de la part d'une des parties en présence, mais il n'y a ni transfert de propriété, ni mutation des risques.

Suivant l'article 1589 du Code civil, la promesse de vente vaut vente s'il y a consentement réciproque sur la chose et le prix. Donc celui qui a promis de vendre doit livrer dès que l'autre consent à acheter ; il ne peut refuser de tenir son engagement, même en versant des dommages-intérêts. La résolution du contrat et le versement de dommages-intérêts ne sont admis que si le promettant est dans l'impossibilité de livrer la chose faisant l'objet du contrat (si, par exemple, il l'a vendue à une autre personne avant le terme prévu). Si la personne en faveur de laquelle la promesse de vente est consentie prend la chose, elle doit l'accepter telle qu'elle se présente et elle est tenue des hypothèques qui ont pu être consenties depuis l'établissement du contrat.

Une personne peut souscrire également l'engagement d'acheter une chose déterminée pour un prix convenu ; elle est tenue vis-à-vis de l'autre partie à exécuter son engagement comme ci-dessus.

La promesse unilatérale de vente faite sans qu'un délai soit imposé pour en réclamer l'exécution peut être rétractée tant que l'exécution n'a pas été demandée.

Ce contrat est très intéressant pour l'agriculteur qui n'a pas les capitaux pour acheter immédiatement une exploitation. Il peut, en effet, louer cette propriété par bail avec promesse de vente pour un prix fixé à l'avance et un temps déterminé, ce qui lui permet d'apporter sans crainte à l'exploitation toutes les améliorations utiles, puisqu'il a l'assurance d'en devenir propriétaire en réalisant les conditions de la promesse de vente.

Vente des bols. — La vente des coupes de bois peut se faire de trois manières différentes, présentant chacune leurs avantages et leurs inconvénients. Ce sont :

- 1° La vente des bois après façonnage ;
- 2° La vente des bois sur pied, en bloc et à forfait ;
- 3° La vente des bois sur pied à l'unité de produits façonnés.

1. Vente des bois après façonnage. — Le propriétaire fait abattre et façonner les produits de sa coupe à ses frais, soit sous sa propre direction, soit par l'intermédiaire d'un entrepreneur avec lequel il passe un contrat ou marché d'exploitation.

Généralement les bois d'œuvre sont laissés en grumes sur le parterre des coupes et les bois de feu sont débités et empilés suivant les usages locaux. V. DÉBITAGE DES BOIS.

L'exploitation terminée, le propriétaire met ses produits en vente. Il peut les céder, en bloc ou par lots importants, au commerce des bois, soit de gré à gré, soit par adjudication publique, avec le concours d'un notaire, ou bien il peut les vendre, par petits lots détaillés, aux consommateurs locaux, ce qui est généralement avantageux.

Les principaux avantages de ce mode de vente, qui convient surtout aux exploitations d'importance faible ou moyenne, sont les suivants :

1° L'estimation en matière s'obtient par les procédés les plus simples et les plus exacts ; les bois étant abattus et façonnés, leurs qualités et leurs défauts sont apparents tant pour le vendeur que pour l'acheteur, et l'estimation en argent devient aussi rigoureuse que possible (V. ESTIMATION, CUBAGE) ;

2° Quand le propriétaire adopte la vente au détail, qui appelle surtout le petit consommateur, la concurrence est accrue et les produits se vendent plus cher ; le propriétaire encaisse alors une large part du bénéfice prélevé par le marchand de bois, intermédiaire habituel entre le producteur et le consommateur ;

3° Si l'exploitation ne doit porter que sur un certain nombre des arbres qui peuplent la surface d'une coupe ; coupes de taillis-sous-futaie, coupes de régénération en futaie, coupes d'éclaircie (V. ces mots), le propriétaire peut faire le choix et le martelage ou désignation des arbres qu'il entend réserver, progressivement, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, par conséquent avec tout le soin désirable.

Mais ce mode présente aussi des inconvénients dont certains sont sérieux :

1° Il exige l'avance par le propriétaire des frais d'exploitation ;

2° Il l'oblige à prévoir à l'avance les modes de débit les plus avantageux, ce qui n'est pas toujours facile, ni même possible : les besoins des gros consommateurs (mines, compagnies de chemins de fer, entrepreneurs de construction, scieries) et les cours des marchandises qu'ils utilisent varient parfois dans des proportions considérables à quelques mois d'intervalle ;

3° Enfin, — et ce dernier inconvénient, qui se présente lorsque les coupes exploitées simultanément dans une même région sont importantes eu égard aux besoins des consommateurs, est grave, — les produits exploités doivent nécessairement être vendus à bref délai ; maintenus sur le parterre de la coupe, où ils sont directement exposés aux intempéries et à l'action des insectes et des germes de putréfaction, ils subissent une certaine dépréciation qui s'accroît de plus en plus rapidement par la suite. Leur vente, en quelque sorte forcée, devient alors une cause importante d'avilissement des prix. Mais il n'y a lieu d'envisager cet inconvénient grave, répétons-le, que lorsqu'il y a surabondance de produits à vendre, et le petit propriétaire, dont les produits doivent s'écouler dans un rayon peu étendu, et consistent surtout en bois de chauffage, peut, en général, juger du moment opportun pour son exploitation.

II. Ventes sur pied en bloc et à forfait. — Les bois sont vendus, pour un prix global fixe irrévocablement à l'instant de la vente, et avant toute exploitation, à un marchand de bois, qui s'engage :

1° A les abattre et à les enlever en se conformant aux conditions fixées par le propriétaire, mais qui reste libre de les façonner suivant les débits qui conviendront à son commerce ;

2° A en payer le prix suivant conventions passées avec le propriétaire.

Celui-ci peut traiter de gré à gré avec le négociant ; mais, en règle générale, et surtout lorsque les coupes sont un peu importantes, il est de beaucoup préférable d'user de la vente par adjudication publique par le soin d'un officier ministériel (notaire) qui rédige avant l'adjudication un cahier de charges stipulant toutes conditions exigées tant au point de vue de l'exploitation et de la vidange des produits qu'à celui du paiement du prix, et qui procède à la publicité nécessaire. Dans les pays où les propriétaires de bois sont nombreux, il est souvent intéressant pour eux de s'entendre pour que le notaire local mette simultanément en adjudication toutes les coupes à exploiter annuellement ; cette manière de procéder permet de faire une publicité plus large ; elle augmente la concurrence en attirant à l'adjudication, par l'importance et le nombre des lots mis en vente, de nombreux marchands de bois ; elle réduit les frais de publicité et de vente ; elle procure les plus complètes garanties sur la solvabilité des acquéreurs.

La vente par adjudication se fait soit aux enchères, sur des mises à prix fixées à l'avance par le propriétaire ; soit au rabais, auquel cas on retire de l'adjudication la coupe mise en vente quand les rabais criés à partir d'un chiffre beaucoup plus élevé que la valeur d'estimation, successivement décroissants, ont atteint le prix minimum que le propriétaire entend obtenir de sa coupe.

Quel que soit le procédé employé, ce mode de vente présente les avantages suivants : il empêche toute entente des amateurs en vue de provoquer la chute des cours ; le vendeur n'a aucune avance de fonds à consentir pour l'exploitation de sa coupe ; si celle-ci ne trouve pas preneur au prix qu'il entend la vendre, les arbres, demeurés sur pied, continueront à croître sans subir aucune détérioration ni dépréciation autre que celle qui pourrait résulter d'une baisse éventuelle des cours des bois ; leur valeur augmente même du fait de leur accroissement, si ceux-ci ne varient pas. La seule perte, en tout cas, subie par le propriétaire consiste dans le retard apporté à la réalisation du prix de ses produits ; elle est très minime.

Par contre, il est nécessaire de procéder au cubage et à l'estimation, en matière et en argent, des bois sur pied, opérations toujours délicates et moins exactes que celles portant sur des bois abattus (V. CUBAGE, ESTIMATION), et le martelage, qui doit être fait intégralement avant la vente, est définitif ; il n'est plus possible de remédier aux erreurs culturelles qu'on aurait pu commettre.

III. Vente sur pied à l'unité de produits façonnés. — Dans ce mode, le propriétaire vend, sur pied, des arbres, désignés avant ou à désigner après la vente, situés dans une enceinte de bois nettement délimitée sur le terrain, mais sans en spécifier ni le nombre ni le volume ; à charge par l'acquéreur :

1° De les abattre, façonner et empiler suivant des genres de débit et des modes d'emballage convenus à l'avance ;

2° D'en payer la valeur d'après des prix unitaires fixés également à l'avance pour chaque catégorie de produits façonnés.

La vente se fait soit de gré à gré, soit par adjudication publique. L'acquéreur commence son exploitation, au cours de laquelle le propriétaire peut désigner, s'il le juge à propos, de nouveaux arbres à exploiter. Le travail de façonnage et d'emballage terminé, vendeur et acquéreur procèdent contradictoirement au dénombrement des produits façonnés ; ils en dressent un état sur lequel ils font l'application à chaque catégorie de produits du prix unitaire correspondant. Le total donne le montant du prix de la coupe.

Ce mode de vente, intermédiaire entre les deux précédents, présente des avantages et des inconvénients communs aux deux autres. Il n'est à recommander que lorsque le nombre des catégories de marchandises dont la fabrication est imposée à l'acheteur est restreint ; l'évaluation des prix unitaires devient en effet difficile et peu précise quand les marchandises sont très variées. Il exige de la part du propriétaire une surveillance très active durant tout le cours de l'exploitation, pour éviter des fraudes faciles à réaliser. D'autre part, la vérification des dimensions des produits façonnés est une fréquente source de contestations, à raison des tolérances que l'usage a de tout temps admises ou établies dans le commerce des bois, tant d'œuvre que de chauffage ; il est essentiel, sur ce dernier point, que le cahier des charges ou les conventions amiables préliminaires à la vente soient dressés d'une manière aussi complète, détaillée et précise que possible, notamment en ce qui concerne : les modes de cubage des produits et les tarifs à employer à cet effet ; le mode d'évaluation des dépréciations à appliquer pour vices, tares, ou toute autre cause de diminution de la qualité normale des bois ; l'époque à partir de laquelle l'enlèvement des produits pourra être commencé, etc.

Ventelle. — Terme synonyme de *vanne*. V. ce mot.

Ventilation. — Renouvellement de l'air nécessaire à la respiration des animaux dans l'intérieur des habitations. La ventilation a en outre pour but d'éliminer les gaz malodorants produits par les déjections et la vapeur d'eau qui se dégage pendant la respiration. Absolument indispensable à la bonne hygiène des individus enfermés dans un local quelconque, elle joue aussi un rôle utile dans l'obtention de produits de bonne qualité. On sait, en effet, que le lait fourni par des vaches séjournant dans des locaux non ventilés acquiert une odeur forte et désagréable (odeur d'étable) due à l'absorption par ce liquide des gaz et des odeurs non évacués.

La ventilation doit aboutir à l'enlèvement des produits volatils et de la vapeur d'eau sans que les animaux soient incommodés par des courants d'air qui peuvent avoir, en outre, l'inconvénient d'abaisser la température de l'habitation. On devra donc recourir à la ventilation lente (*aération*) et ne pratiquer la ventilation brusque, avec portes et fenêtres ouvertes, qu'en dehors de la présence des animaux et durant un court espace de temps, si la température extérieure est basse. V. AÉRATION, ÉCURIE, ÉTABLE.

Le ventilateur le plus simple est constitué par un conduit vertical (cheminée d'appel) partant du plafond, traversant le grenier et débouchant au-dessus du toit, comme une cheminée ordinaire. Le conduit sera en bois ou en poterie ; s'il est en métal, il sera garni d'une enveloppe isolante, car il importe, pour que le tirage s'effectue bien, que les gaz ne se refroidissent pas pendant la montée dans le ventilateur. L'ouverture extérieure sera protégée contre la pluie et l'ouverture inférieure sera munie d'un dispositif permettant de la régler ou de la fermer complètement.

Les dimensions moyennes d'un ventilateur sont les suivantes :

Diamètre de l'ouverture inférieure ou côté du carré (suivant modèle)	0 ^m ,15 à 0 ^m ,20
Diamètre du tuyau d'évacuation au-dessus du toit	0 ^m ,15
Longueur de ce tuyau	0 ^m ,30 à 0 ^m ,50

Jusqu'à huit animaux de grande taille, on peut se contenter d'un unique ventilateur. Au-dessus de ce nombre, il est préférable d'établir plusieurs appareils, plutôt que d'augmenter les dimensions d'un seul ventilateur.

Dans des habitations importantes, on peut avoir recours au *lanterneau ventilateur*, très pratique à employer lorsque le logement n'a pas de grenier.

Le lanterneau se pose sur le milieu du toit ; ses faces sont munies de persiennes entre lesquelles a lieu l'échappement de l'air vicié. Le réglage se fait soit par des lames de persiennes mobiles, soit par une plaque mobile placée à la partie inférieure du lanterneau.

L'arrivée de l'air frais peut être assurée par des ouvertures pratiquées à la partie inférieure des murs et nommées *barbacanes*. De petites dimensions (0^m,40 X 0^m,15), elles sont percées transversalement à 0^m,30 environ du sol et portent une plaque à glissement permettant de régler le tirage ou de les obturer complètement. Le plus souvent, on se contente d'assurer la rentrée de l'air par des orifices percés au bas des portes et que l'on ferme à volonté par une petite coulisse. Pour qu'une barbacane soit bien installée, il faut qu'elle soit munie, en avant, d'une garniture faite de trois planchettes (deux sur les côtés, une en avant) ou seulement d'une planchette inclinée placée en avant pour dévier le courant d'air et pourvue d'un grillage à mailles larges, empêchant l'entrée des rongeurs.

L'hygiène générale de l'habitation et sa bonne ventilation, en particulier, sont favorisées par la perméabilité des matériaux de construction des parois. Les murs absolument imperméables (ciment) ne livrent aucun passage à l'air et la ventilation totale s'en trouve diminuée. On sait, en outre, que, dans l'assainissement d'un local, il faut tenir compte des échanges qui se font à travers les parois à la faveur de la perméabilité des matériaux. Dans un mur poreux, l'atmosphère extérieure pénètre par une face dans le mur, en même temps que l'atmosphère intérieure y entre par l'autre et y dépose les souillures aériennes de la vie. La rencontre donne lieu à une combustion froide qui combat et annule incessamment l'infection du mur. Il faut, en conséquence, préférer, aux matériaux imperméables, ceux qui laissent travailler l'air et n'appliquent des enduits imperméables que dans la partie basse des murs exposée, en dehors, aux intempéries et, en dedans, à l'usure venant des animaux. Partout ailleurs on évitera cet emploi.

Venturon (ornith.). — Genre de passereaux insectivores à livrée sombre, vert jaunâtre et queue noire, nichant sur les arbres et peuplant le voisinage des montagnes. A signaler le *venturon alpin*, qui est sédentaire ou de passage.

Ver. — Le nom de *vers* appartient en propre à l'embranchement du règne animal qui constitue la quatrième grande division des invertébrés (fig. 2305). Leur corps est ordinairement symétrique bilatéralement, non segmenté ou divisé en anneaux semblables, mou, contractile, le plus souvent cylindrique ou arrondi.

A côté des helminthes (plathelminthes et némathelminthes), parasites de l'homme et des animaux (ascarides ankylostomes, strongles, trichocéphales, trichine, filane, anguillule, douve, ténias, bothriocéphales, etc.), figurent encore dans ce groupe les annélides (lombric, sangsues, serpules), les rotateurs ou rotifères (animakules le plus souvent microscopiques), les géphyriens (siponcle), etc.

Mais, dans le langage courant, on donne le nom de vers non seulement aux vers proprement dits, mais encore à toutes sortes de larves (*ver blanc*, larve du hanneton ; *ver de farine*, larve du ténébrion ; *ver de fromage*, larve de diverses mouches ; *ver des noisettes*, larve du balanin *ver luisant*, le lampyre) ou de chenilles (*ver gris*, chenille de noctuelle, *ver soie*, chenille du bombyx ; *ver coquin*, chenille de pyrale), qui ont une apparence vermiforme. V. HELSIINTHÉ, CHENILLE, LARVE, VER A SOIE.

Ver à soie (séric)

- On donne ce nom aux chenilles de divers lépidoptères (2306), qui secrètent, à un moment donné, un fil continu, fin, luisant, tenace, appelé *soie*, utilisé - comme textile. Ce fil leur sert à se construire un *cocon*, à l'intérieur duquel les chenilles se chrysalident et se changent en papillons.

Il existe plusieurs espèces de vers à soie, toutes appartenant au genre *bombyx* : *ver soie du murier* (*bombyx mori*), *ver soie du chêne* (*bombyx yamarnai*, *bombyx pernyi*, *bombyx mylitta*), *ver soie de l'ailante* (*bombyx cynthia*) *ver soie du ricin* (*bombyx arrindia* ou *ricini*), *ver soie de l'aubépine et du prunier* (*bombyx cecropia*), etc. Ces espèces, autres que

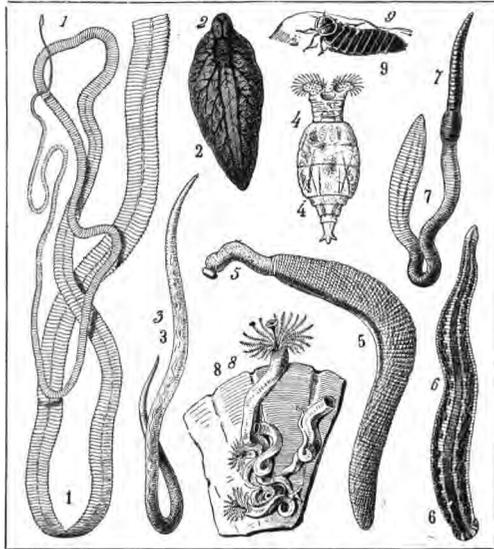


FIG. 2305. - Vers.

1. Bothriocéphale; 2. Douve; 3. Ascaride; 4. Rotateur; 5. Siponcle; 6. Sangsue; 7. Lombric; 8. Serpule.

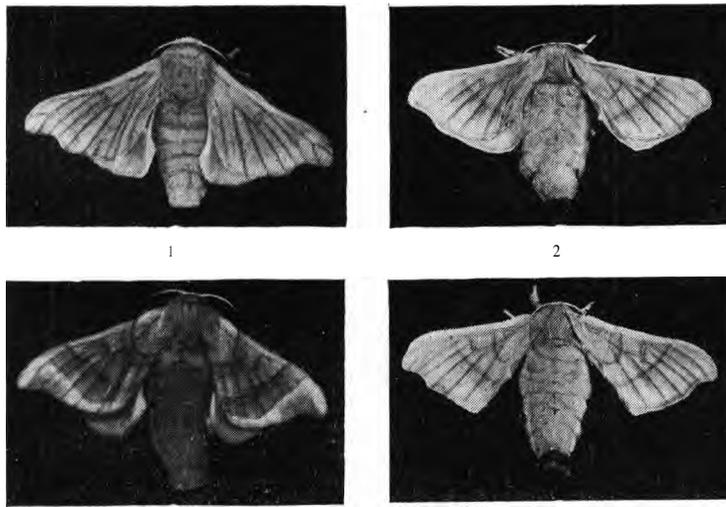


FIG. 2306. - Vers soie. 1, 2. Blanc (mâle et femelle); 3, 4. Gris (mâle et femelle).

le ver à soie du murier, sont sauvages ou seulement demi-domestiquées et groupées, à cause de cela, sous la dénomination de *vers soie sauvages*.

Les cocons des vers du murier et des vers du chêne sont fermés entièrement et dévidables comme un peloton ; ceux des autres espèces (*cynthia*, *ricini*, *cecropia*), ouverts à leur extrémité antérieure, comme un nid d'oiseau, sont indévidables industriellement et leur soie est peignée et filée comme le coton.

Ver soie du murier.
- Le ver soie du mû-

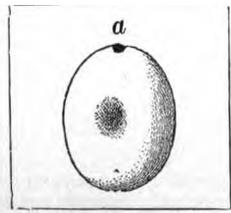


FIG. 2307. - OEuf de ver à soie (tr. grossi). a. Micropyle.

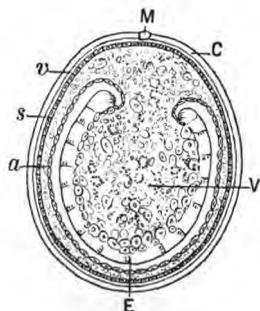


FIG. 2308. - Coupe en partie théorique à travers l'oeuf (tr. grossi) avant l'incubation. C. Coque; M. Micropyle; V. Vitellus; B. Embryon ou germe à l'état de bandelette; v. Membbrane vitelline; 8. Séreuse; a. Amnios.

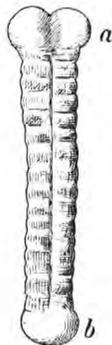


FIG. 2309. Ver dans l'oeuf avant l'incubation. a. Tête; b. Extrémité postérieure.

rier, désigné, dans le midi de la France, sous le nom de *magnan*, fournit à lui seul la presque totalité de la soie naturelle du commerce. C'est le seul ver à soie élevé en Europe et dans la plupart des autres contrées séricicoles.

Le *ver soie du murier*, ainsi que les autres espèces de vers à soie, comme d'ailleurs tous les papillons, passe par quatre états successifs de développement : *œuf*, *larve*, *chrysalide*, *papillon*.

CEufs ou graines du ver à soie du murier. - Ce sont de petits corps glo-



FIG. 2310. - Vers à soie venant d'éclore.

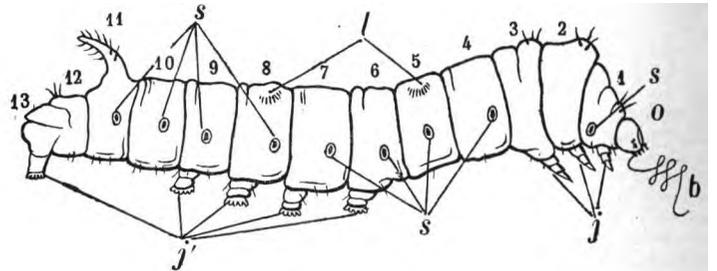


FIG. 2311.- Ver à soie au maximum de taille.

3. Organes extérieurs; o. Tête; b. Fil de soie ou bave; à 13. Anneaux du corps; 1 à 3. Anneaux du thorax; 4 à 13. Abdomen; j. Jambes thoraciques; Jambes abdominales; s, s, s. Stigmata (orifices respiratoires); j. Lunules; 11. Eperon.

buleux ovoïdes, légèrement aplatis (fig. 2307). Leur grosseur varie un peu suivant les races ; il en faut 1 500 environ pour faire le poids de 1 gramme. Leur diamètre ordinaire est de 1 millimètre. Nouvellement pondus, ils sont de couleur jaune ; ils deviennent gris cendré au bout de quelques jours, s'ils sont fécondés ; les graines non fécondées conservent leur couleur prinitive et se dessèchent. Le poids spécifique des œufs est un peu plus grand que celui de l'eau (1,08).

On distingue plusieurs parties dans l'œuf (fig. 2308). La plus intéressante est l'embryon (ver à l'état d'ébauche). Il prend naissance dans l'œuf après que ce dernier a été fécondé. Sa forme est d'abord celle d'un petit ruban (*bandelette germinative*) [Ag. 2309], de couleur blanche placée à la surface du jaune et du côté du gros bout de l'œuf. L'embryon demeure sous cet état de bandelette depuis la ponte (en juillet-août) jusqu'au printemps suivant (dix mois) chez les œufs de *rares annuelles* ou *monovoltines*.

Le ver, dans l'œuf, respire continuellement, quoique avec plus ou moins d'activité ; il en résulte que les graines éprouvent, depuis la ponte jusqu'à l'éclosion, une perte totale de poids de 13 pour 100 environ. L'air est donc toujours indispensable aux graines pour la vie du germe et il faut se garder de les en priver et ne jamais les tenir accumulées.

On doit aussi, pour qu'elles se conservent en bon état, les préserver de l'humidité et les tenir au froid un certain temps pour les rendre capables d'éclosion (hivernage). V. GRAINAGE.

Larve ou ver. - A l'éclosion, le ver est une petite chenille de 4 millimètres de longueur, hérissée de poils bruns, ce qui lui donne un aspect noirâtre (fig. 2310). Dès sa sortie de l'œuf, cette petite larve s'attaque aux parties les plus tendres des feuilles du murier. Si

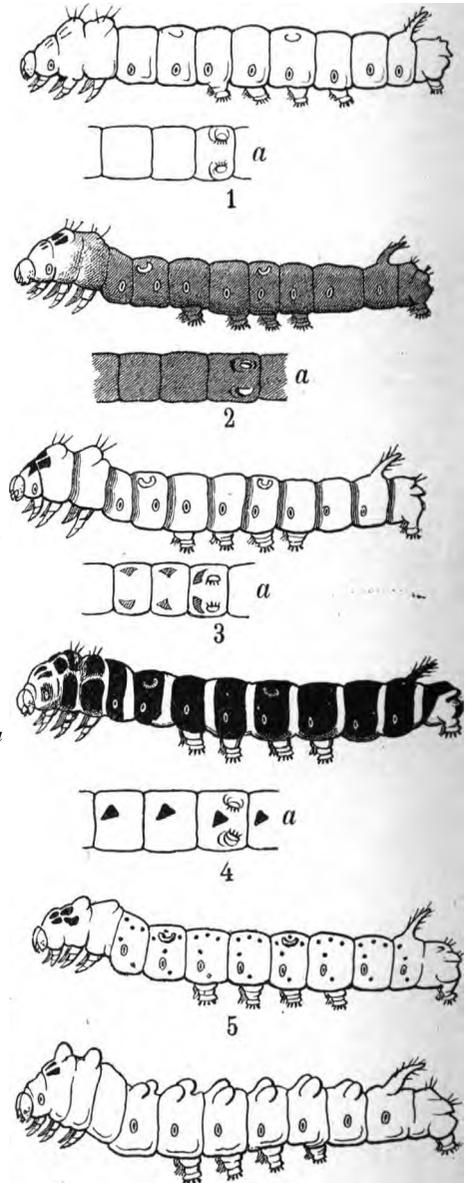


FIG. 2312. - Variétés de vers.

1. Ver blanc sans tache (type ordinaire). a. Face ventrale blanche. 2. Ver noir (type moricaud). a. Face ventrale grise ; 3. Ver blanc à rayure* noires aux jointures des anneaux (type bariolé). a. Deux taches triangulaires noires à la tère ventrale de chaque anneau; 4. Ver noir velouté à rayures blanches aux jointures des anneaux. a. Une tache triangulaire noire à la face ventrale de chaque anneau ; 5. Ver blanc piqué (type Japon et Inde) huit taches ponctiformes réparties : six dorsales, deux latérales par anneau; 6. Ver à bosses (type cornes de diagen des Chinois) [deux bosses dorsales par anneau, sauf aux 4., 11^e et derniers].

la température est convenable (23 degrés), elle acquerra en un mois environ le maximum de sa taille (fig. 2311) : son corps mesure alors 8 à 9 centimètres de longueur et pèse 4 à 5 grammes. A mesure qu'elle grandit, les poils dont son corps est couvert deviennent plus courts et plus écartés, ce qui laisse voir la couleur de la peau. Celle-ci est ordinairement unie et blanche ; chez certaines sortes, elle est d'un gris plus ou moins obscur (mo-

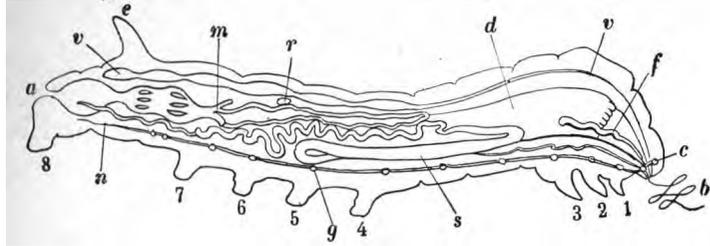


FIG. 2313. — Anatomie du ver soie.

d. Tube digestif ; a. Anus ; m. Vaisseaux urinaires de Malpighi (six) ; f. Glandes salivaires (deux) ; s. Glandes soyeuses (deux) sécrétant la soie ; b. Fil de soie ou bave, composé de deux brins ; r. Capsules génératrices (deux), organes reproducteurs rudimentaires ; n, g. c. Système nerveux ventral ou chaîne ganglionnaire ; g. Ganglions nerveux (treize en tout) ; c. Anneau et ganglion sus-ossophagien ; ro, v. Vaisseau dorsal ou coeur : 1 à 3. Jambes thoraciques ; 4 à 8. Jambes abdominales ; e. Eperon.

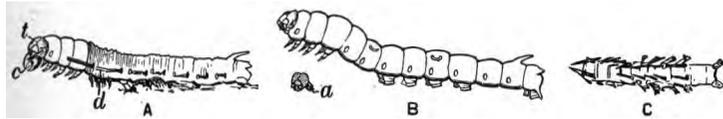


FIG. 2314. — Mécanisme de la mue.

A. Pendant la mue. Après la chute de la cuticule du crâne, le ver chemine, laissant derrière lui la dépouille chitineuse de sa peau, solidement accrochée au support par les crampons des fausses pattes et par des fils de soie (f. Nouvelle tête ; c. Chute de l'ancienne boîte crânienne ; d. Dépouilles des vieilles trachées). B. Après la mue (a. cuticule du crâne avec lambeau de cuticule intestinale). C. Dépouille laissée par lo ver (it la dépouille du corps sont attachées les dépouilles des membres et des trachées).

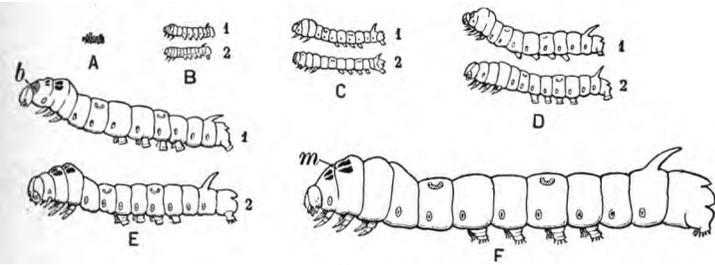


FIG. 2315. — Mues et âges du ver.

A. Ver à la naissance ; B. Première mue (1. Avant ; 2. Après) ; C. Deuxième mue (1. Avant ; 2. Après) ; D. Troisième mue (1. Avant ; 2. Après) ; E. Quatrième mue (1. Avant ; 2. Après) ; b. Nouvelle boîte crânienne vue à travers la cuticule du 11^e anneau ; en avant, ancienne boîte crânienne prête à tomber ; F. Ver au maximum de sa taille (m. Masque).

ricauds) ; chez d'autres, elle est blanche avec des rayures noires aux jointures des anneaux ou inversement (*vers bartoliés ou rayés*), etc. (fig. 2312).

La tête, petite, globuleuse, porte les yeux (six de chaque côté), deux antennes, des palpes et les organes de la bouche (lèvres, mandibules et mâchoires). Sous la lèvre inférieure se trouve un petit mamelon conique, la *trompe soyeuse*, au sommet duquel est l'orifice de sortie du fil de soie ou bave (fig. 2313).

L'intérieur du corps est occupé par l'intestin et ses annexes, le système nerveux, les trachées respiratoires, deux capsules génératrices, etc., et l'appareil producteur de la soie *ou glandes soyeuses*. Celles-ci consistent en deux longs tubes repliés sur eux-mêmes, placés à droite et gauche du tube digestif ; tous ces organes sont baignés par le sang, liquide limpide, jaune chez les races à cocons jaunes, incolore ou verdâtre chez ceux de races à cocons blancs ou à cocons verts.

Mue. Ages du ver. — Avant d'arriver à maturité, c'est-à-dire avant le moment de faire son cocon, le ver subit trois mues ou quatre mues (selon la race), c'est-à-dire qu'il se dépouille trois fois ou quatre fois d'une pellicule morte (cuticule) dont sa peau se recouvre et qui l'empêcherait de grossir (fiel. 2314). Quand le ver se dispose à muer, son appétit diminue, ses mouvements se ralentissent, sa peau devient distendue et lisse ; finalement, il cesse de manger, demeure immobile, la tête et la partie antérieure du corps relevées, jusqu'à la chute de la cuticule. On appelle vulgairement *sommeil ou dormille*, le temps d'immobilité qui précède la mue. Au sortir de la mue, le ver se remet à manger, peu d'abord, puis davantage, ensuite beaucoup. La période pendant laquelle le ver mange le plus, entre deux mues, s'appelle *frize ou briffe*. Le temps qui s'écoule de la naissance à la terminaison de la première mue et ensuite d'une mue à la fin de la

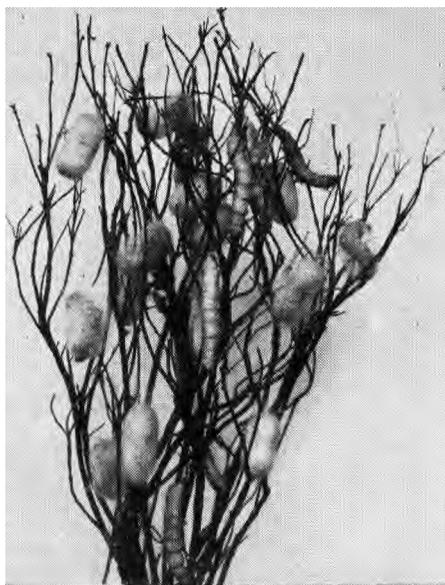


FIG. 2316. — Montée des vers aux branchages et formation des cocons ou coconnage.

suivante s'appelle *âge*. Chez les vers à quatre mues, il y a cinq âges : le premier dure cinq à six jours (un jour pour la mue) *, le deuxième, quatre à cinq ; le troisième, six à sept ; le quatrième, sept à huit, et le cinquième, dix à douze jours (deux jours pour la mue) [fig. 2315].

Cocon. — Quand le ver se dispose à faire son cocon, il cesse de manger et devient transparent : on dit qu'il est *mûr*. Il cherche à quitter sa literie et, si on lui donne des branchages, il y monte pour y installer son cocon (fig. 2316). Ayant trouvé un endroit favorable, il s'arrête, jette de-ci de-là quelques fils, établit ainsi une sorte de réseau (*bourre ou blase*). Au centre de ce réseau il délimite un espace ovale, à l'intérieur duquel il demeure enfermé (fig. 2317) et qu'il continue, pendant trois jours, à tapisser, de dehors en dedans, avec sa soie : c'est le *cocon*. Suivant la race à laquelle le ver appartient, le cocon est blanc, vert ou jaune, resserré (*cintré*) ou non dans le milieu de sa longueur.

Chrysalide ou fève. Distinction des sexes des chrysalides. — Le fil de soie du cocon ou bave (0E1E1,02 de diamètre) a la forme d'une lanière composée de deux brins (fils élémentaires) juxtaposés, revêtus d'une substance gommeuse appelée *grès*, qui les colle ensemble. La bave n'est pas enroulée autour de l'axe du cocon comme dans un peloton ordinaire, mais elle est disposée par petits paquets dans lesquels le fil fait de nombreux replis en forme de 8.

Si on ouvre un cocon dans le troisième jour après sa terminaison, on y trouve le ver à l'état de *chrysalide ou fève*. Celle-ci se distingue de la larve par sa forme ovoïde, sa couleur rouge brunâtre, l'absence de jambes abdominales et la présence de deux ailes au thorax (fig. 2317). Les sexes, chez cette forme du ver, se reconnaissent au poids (le poids des femelles est plus fort que celui des mâles) et aux caractères suivants : présence à la face ventrale du 11^e anneau d'un *repli longitudinal* en forme de canal, visible à rceil nu, allant d'un bord à l'autre de cet anneau chez la femelle ; d'un petit *creux arrondi*, situé à la limite des 11^e et 12^e anneaux, chez le mâle.

Papillon. Vers le quinzième jour après la terminaison du cocon, le papillon est prêt à sortir. Il s'isole de son enveloppe de chrysalide, mouille l'extrémité antérieure du cocon avec un liquide alcalin qui a la propriété de décoller les replis du fil agglutinés par le grès et, s'aidant de la tête et du thorax il écarte les fils devenus libres, se fraye un passage à travers l'épaisseur de la coque et sort (fig. 2318).

Chez le papillon (fig. 2319), le mâle est alerte ; il se déplace avec vivacité, agitant ses ailes et tenant la pointe de l'abdomen relevée. La femelle se déplace peu et avec lenteur ; son abdomen, gros, lourd, se termine, tourné en bas, avec un mamelon conique au sommet duquel est l'ouverture de *rovidacte* ou orifice de sortie des œufs.

Comme la chrysalide, le papillon vit uniquement sur ses réserves ; plus il est gros, plus il vit longtemps (quinze jours en moyenne) ; sa longévité, comme d'ailleurs celle du ver et de la chrysalide, dépend aussi du degré de chaleur, de l'humidité de l'air, etc.

Après leur sortie des cocons, les papillons sèchent leurs téguments, puis ils s'accouplent.

Maladies. — Le ver à soie est sujet à diverses *maladies* ; les principales sont : la *muscardine*, la *pébrine*, la *flacherie*, la *grasserie*, l'*oudji*. V. ces mots.

Races. Croisements. — On divise les races en *annuelles* et *polyvoltines* (vers à trois ou quatre mues), à *cocons blancs, verts, jaunes, ovales, cylindriques, coniques*. Les races (fig. 2320) les plus répandues ou les mieux caractérisées sont celles d'*Europe*, à cocons jaunes ou à cocons blancs ; de *Chine*, à cocons blancs ou à cocons dorés ; du *Japon*, à cocons blancs et à cocons verts ; la *race persane* (sebsvare), à cocons verdâtres ou jaunâtres, gros parfois comme un œuf de poule, mais d'un mauvais rendement à la filature ; la *race de Chypre*, à gros cocons jaunes coniques ; la *race de Bagdad*, à cocons blancs et à graines non adhérentes.

Par les croisements de ces races entre elles, on obtient souvent des vers plus robustes et des cocons d'un bon rendement à la filature, à la condition de s'en tenir, pour l'élevage, à la génération de vers issue directement du croisement (première génération). Dans les générations suivantes, il y a disjonction et les produits sont disparates.

Elevage Industriel. — L'élevage du ver à soie commence à la préparation de la graine et se termine à la formation du cocon. L'emploi de graines irréprochables est la première condition de succès dans l'élevage ou *éducation des vers soie*. C'est par le choix méthodique des reproducteurs, l'application rigoureuse des *procédés Pasteur contre les maladies héréditaires* et une *conservation rationnelle des œufs*, depuis leur ponte jusqu'à leur mise en incubation, qu'on réalise cette condition fondamentale. V. GRAINAGE.

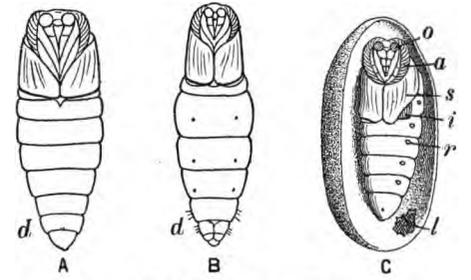
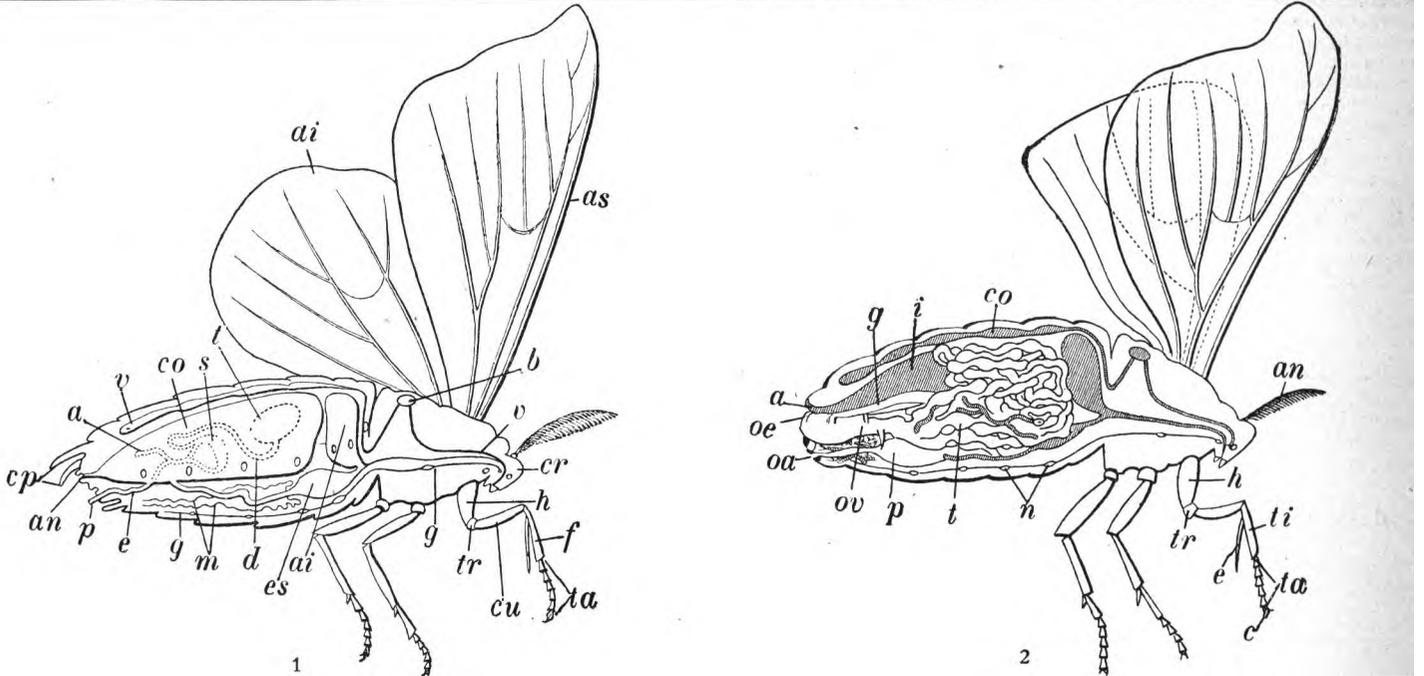


FIG. 2317. — Chrysalide.

A. MME, face ventrale ; d. Dépression arrondie à l'intersection des 11^e et 12^e anneaux ; B. Femelle, face ventrale ; d. Dépression longitudinale allant d'un bord à l'autre du 11^e anneau ; C. blâle dans le cocon, face ventrale gauche ; a. CEI ; a. Antenne ; a. Aile supérieure ; i. Aile inférieure ; T. Stigmate respiratoire ; L. Dépouille ltrvaire.



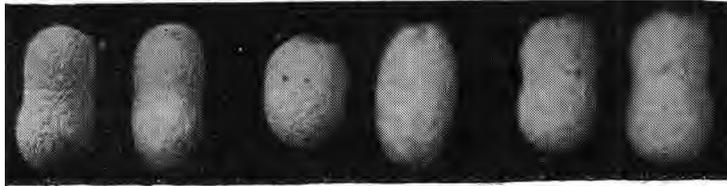
FIG. 2318. — Papillons sortant des cocons (réduits).



1. *Insecte mâle.* — *h à ta.* Jambe antérieure ; *h.* Hanche ; *gr.* Trochanter ou. Cuisse ou fémur ; *f.* Tibia ; *ta.* Tarse ; *as et ai.* Ailes (2 paires) ; *as.* Aile antérieure ; *ai.* Aile inférieure ou postérieure. Corps ; *cp.* Crochets d'accouplement ; *an.* Anus ; *ai.* Poche air ou jabot ; *es.* Estomac ; *co.* Cœcum ; *g. g.* Chaîne ganglionnaire ; *cr.* Cerveau ou ganglion sus-céphalique ; *t.* Testicules (deux) ; *d.* Conduits déférents (deux) ; *s.* Vésicules séminales (deux) ; *a.* Glandes accessoires (deux) ; *e.* Canal éjaculateur m aboutissant au pénis ou verge ; *p.* Pénis ou verge ; *v.* Vaisseau dorsal ; *b.* Cœur ; *m.* Tubes de Malpighi.
 2. *Insecte femelle.* — *an.* Antenne ; *h à c.* Jambe antérieure ; *h.* Hanche ; *tr.* Trochanter ; *t.* Tibia ; *e.* Ergot ; *ta.* Tarse ; *c.* Crochets. Corps ; *an.* Antenne ; *co.* Cœur ; *Intestin* ; *a.* Anus ; *ae.* Ouverture de sortie des œufs ; *oa.* Ouverture d'accouplement ; *oe.* Oviducte ; *p.* Poche copulatrice ; *t.* Tubes ovariquee ; *n.* Système nerveux (chaîne ganglionnaire) ; *g.* Glande du vernis.

FIG. 231% — Anatomie des papillons mâle et femelle (coupe longitudinale).

Incubation des graines. Éclosion. — Pendant l'incubation, il faut aux graines de l'air et une température convenable (20 degrés). On réalise ces conditions en mettant les graines dans une chambre d'éclosion ou dans



1. — Europe (Jaune et blanc). 2. — Chine (blanc et doré). 3. — Japon (blanc et vert).



4. — Perse (blanc et jaune). 5. — Chypre (jaune). 6. — Bagdad (blanc).

FIG. 2320. — Cocons de diverses races (réduits).

une étuve (fig. 2321) pourvue d'ouvertures d'aération et en les y faisant passer progressivement, à raison de 1 degré environ par jour, de la température ou elles étaient dans la chambre de conservation, au moment de la mise en incubation, à celle de 20 degrés. La température est maintenue à ce degré jusqu'à l'apparition du premier vers et portée ensuite à 24 ou 25 degrés. L'éclosion (fig. 2322) dure ordinairement trois jours dans ces conditions. Pendant l'incubation les graines respirent avec une grande activité ; elles ont donc besoin de beaucoup d'air et doivent être étendues en couche mince sur le fonds d'un tamis ou d'une boîte perforée ; il faut au moins 2 décimètres de surface par once de graines.

Par le *brossage*, *l'électricité*, *l'immersion dans les acides*, etc., on peut provoquer l'éclosion des œufs de races annuelles avant qu'ils aient subi l'action du froid ; mais il faut opérer, pour réussir, sur des graines récemment pondues. Ces procédés d'éclosion sont peu utilisés dans la pratique.

La mise en incubation des graines doit avoir lieu au moment voulu pour que les vers puissent trouver, à leur sortie de l'œuf, des feuilles tendres à manger. Ce moment est venu quand les mûriers commencent à se couvrir de petites feuilles (d'avril à mai dans nos climats).

Levée des vers à l'éclosion. — Dès leur sortie de l'œuf, les petits vers doivent être portés dans un local préparé à l'avance, nettoyé et au besoin désinfecté, bien aéré et où l'on entretiendra une température autant que possible uniforme et constante de 23 degrés environ, qui est celle permettant le mieux de satisfaire à la fois aux exigences hygiéniques et aux nécessités économiques. Là on les place sur des tables à claire-voie superposées

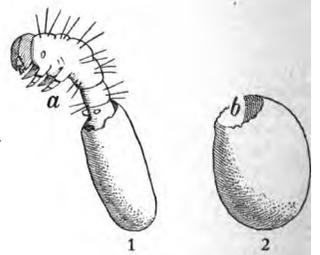


FIG. 2322. — Éclosion du ver (gros).
 I. Vizard (oa.) jiosrtatbtndrouceuleus x2ii© lu'vearPr

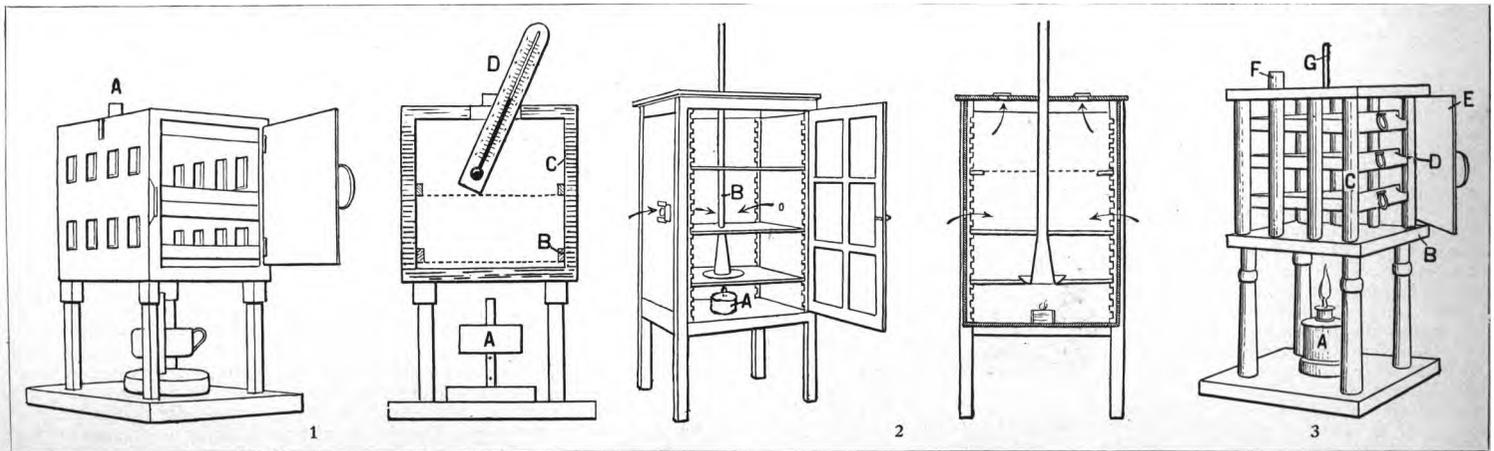


FIG., 2321. — Couveuses.

1. Couveuse en fer-blanc (vue extérieure et coupe) : A. Tube pour garnir la couveuse d'eau ; B. Cadre pour les graines ; C. Double enveloppe contenant Peau ; D. Thermomètre ; 2. Couveuse en bois : A. Veilleuse ou lampe ; B. Cheminée en tôle ; C. Double fond rempli d'eau ; D. Tiroir pour les graines ; E. Porte ; F. Tube pour l'introduction de l'eau ; G. Thermomètre.

(V. MAGNANERIE) sur lesquelles ils seront nourris et soignés. A mesure que les vers éclosent, on les *lève*, c'est-à-dire qu'on les recueille au moyen de feuilles tendres de mûrier encore petites ou de feuilles déjà grandes et plus dures, que l'on a coupées en *lanières* (fig. 2323). Quand les feuilles sont garnies de vers, on les prend à l'aide d'une petite pince et on les porte sur une *table d'élevage* où on les répartit sur 1 étendu qu'ils doivent occuper. Puis on sert aux jeunes vers leur premier repas de feuilles fraîches.



FIG. 2323. — Coupage de la feuille avant de la distribuer aux vers des premiers âges.

Nourriture des vers. — La règle de l'alimentation est de *donner aux vers de la feuille propre, digeste, appropriée à leur âge et de ne pas leur en servir de nouvelle tant qu'il s'en trouve de mangeable sur les claies.*

Sur les arbres, en plein champ, la feuille est rarement malpropre, surtout si les plantations sont à une certaine distance des habitations. Dans la *magnanerie*, il faut éviter de les salir en soulevant les poussières, ou de les altérer par déchirure, compression, entassement, etc. Le degré de *digestibilité* dépend de diverses conditions : variété de l'arbre (les feuilles des sauvageons, c'est-à-dire de mûriers non greffés, sont plus nutritives et plus soyeuses, mais ces arbres produisent moins) ; conditions de milieu et de culture ; ensoleillement, âge de l'arbre, etc.

Ramassage et conservation des feuilles. — Le degré de développement de la feuille (âge) doit être proportionné à celui des vers : aux *vers jeunes* il faut des *feuilles jeunes* ; aux *vers déjà gros, des feuilles plus développées.* V. MÛRIER.

On effectue le *ramassage* ou *cueillette des feuilles* à deux moments dans la journée : le matin, quand la rosée a disparu ; le soir, avant la chute de la rosée du soir (serein) ; les feuilles mouillées de rosée sont dangereuses pour la santé des vers ; cueillies dans le milieu de la journée, elles s'échauffent trop facilement. A mesure qu'on les ramasse, on les met dans des *sacs* ou des *draps*, ou on en remplit des *corbeilles*, que l'on porte ensuite à la *magnanerie*, où on les vide sur le sol bien propre d'un local frais (*le ramier*) [V. MAGNANERIE]. Là, on conserve la feuille étendue (épaisseur 30 centimètres), jusqu'au moment de la distribution. On *la soulève* et on *la secoue* pour l'aérer chaque fois que l'on en prend pour un repas. Il faut éviter de donner aux vers des feuilles mouillées par la pluie, parce qu'elles sont moins hygiéniques. En temps ordinaire, on sert le matin les feuilles ramassées la veille au soir et le soir les feuilles cueillies le matin du même jour. Habituellement, dans les premiers âges, jusqu'à la troisième mue, afin d'en faciliter la répartition, on sert aux vers la feuille coupée en morceaux (fig. 2323). A partir de la troisième mue, on donne la feuille entière.

Repas. Quantité de feuilles nécessaire. — Il est difficile de fixer le *nombre des repas* ; ce qu'on peut dire, c'est que ce nombre doit être plus grand quand on sert les feuilles coupées, parce qu'elles se flétrissent plus vite que les feuilles entières. On donnera, par exemple, pour vingt-quatre heures, de la naissance à la troisième mue, six repas (*le matin*, à cinq heures et à dix heures ; *le soir*, à une heure, à quatre heures, à sept heures et à dix heures) et, à partir de la troisième mue, quatre repas : deux le matin, à quatre

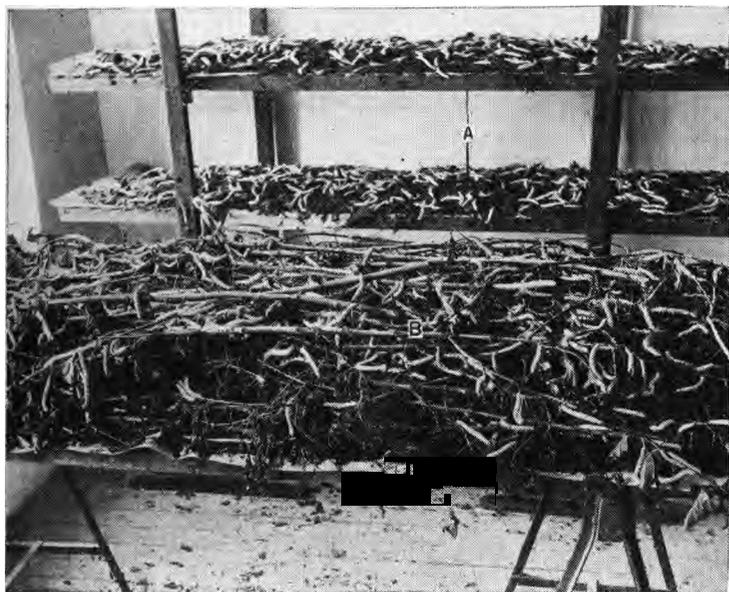


FIG. 2324. — Systèmes d'élevage.

A. Élevage ordinaire, ou à la feuille (feuilles détachées des rameaux) ;
B. Élevage aux rameaux ou à la ramée.

heures et à dix heures, et autant le soir, à quatre heures et à dix heures également.

On évalue à 1 000 kilogrammes le poids en *feuilles adultes* qu'il faut pour les vers d'une once, dont les deux tiers au dernier âge, ce que l'on exprime, dans les Cévennes, en disant *qu'à la dernière mue, sur trois mûriers il doit en rester deux non dépouillés de leurs feuilles.*

Élevage aux rameaux. — Dans le Levant et quelques autres pays (Frioul, Vénétie, Trentin), au lieu de servir aux vers des feuilles détachées des rameaux, on leur distribue des branches du mûrier avec leurs feuilles. Cette méthode de nourrir les vers (*élevage aux rameaux*) [fig. 2324] procure une réelle économie de *main-d'œuvre* ; mais elle est praticable, sans danger pour la durée des arbres et la production des feuilles, seulement dans les contrées méridionales ou les situations suffisamment chaudes, c'est-à-dire sous les latitudes où les mûriers peuvent supporter la taille d'été.

Délitage. Soins de propreté. — Les débris de feuilles mêlés aux déjections, aux dépouilles de mues et, en cas maladie, aux cadavres de vers, sont appelés *litières*. Ces litières sont la source principale d'altération de l'air dans la magnanerie. Il importe donc de faire disparaître *ce* danser ou de l'atténuer. On y parvient à l'aide du *délitage* ou *délitement*, c'est-à-dire par le changement des vers *de* place, suivi de l'enlèvement des litières répété le plus souvent possible. On délite les vers pendant l'élevage de la même façon qu'on les lève à l'éclosion ; seulement, au lieu *de* se servir de feuilles pour la levée, on emploie des rameaux, sur lesquels les vers montent et qu'on emporte sur une claie propre. On peut remplacer les rameaux par des *papiers percés de trous* assez grands pour que les vers puissent passer

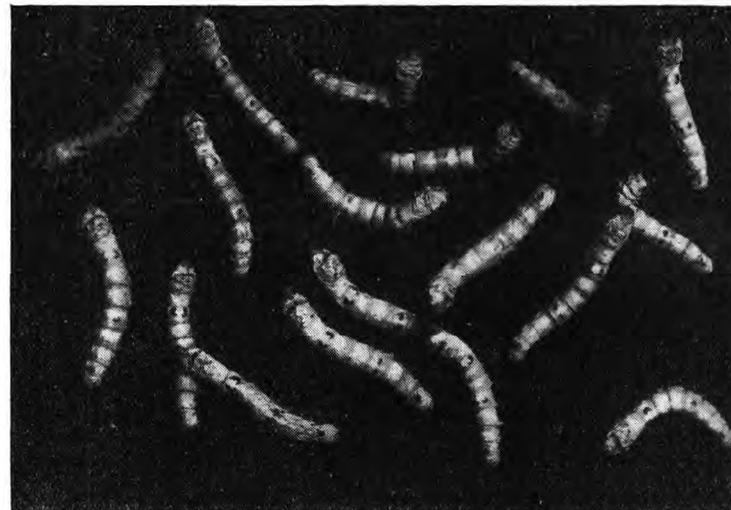


FIG. 2325. — Espacement. Vers du 3^e âge, convenablement espacés.

au travers, ou par des *filets à mailles* de diamètre convenable. On étend les papiers ou les filets sur les vers et, par-dessus, on donne un repas de feuilles fraîches. Quand les papiers ou les filets sont suffisamment chargés de vers, on les prend pour les changer de place. *Les tables seront nettoyées une fois avant et une fois après chaque mue* (sauf au premier âge où l'on peut se dispenser de déliter) et, en plus, *chaque fois que la litière est humide.*

Espacement des vers (fig. 2325). — Les vers ne doivent pas être tenus serrés au point de se toucher, sans quoi leurs stigmates fonctionneraient mal ; les feuilles seraient piétinées et salies, et les vers ne pourraient ni respirer à leur aise, ni se nourrir convenablement. L'expérience a appris que, pour ne pas souffrir de l'entassement, les *vers doivent occuper un espace triple de la surface couverte par leur corps* et qu'il est *avantageux* pour leur santé *de les tenir encore plus clairsemés aux premiers âges.* Autrement dit, *entre deux vers, il doit y avoir au moins la place pour deux autres.*

Partant de ce principe, on répartira les 36000 vers, provenant d'une once de graines, de la manière suivante aux différents âges :

Premier âge.....	1 mètre carré à 5 mètres carrés.
Deuxième âge	3 — — à 10 — —
Troisième âge	10 — — à 20 — —
Quatrième âge	22 — — à 40 — —
Cinquième âge	50 — — à 60 — —

Il faut amener les vers à s'espacer convenablement (fig. 2325) en s'écartant d'eux-mêmes à mesure qu'ils grossissent, soit en répandant chaque jour, au moment d'un repas, la feuille sur une surface un peu grande que celle occupée par les vers, soit en les *éclaircissant* à l'aide de délitages effectués à propos (*dédoublement*), sans *jamais les prendre avec les mains directement.*

Égalité des vers. — Dans l'élevage industriel, la nourriture et les soins hygiéniques de propreté sont donnés aux vers sur les tables d'élevage, non à chacun en particulier, ce qui serait pratiquement impossible, mais à tous en même temps. En d'autres termes, *tous les vers d'une table forment une unité, traitée comme si c'était un seul ver.* Il faut donc que les vers aient tous au même moment les mêmes besoins physiologiques et, par conséquent, le même âge. Ayant le même âge, s'ils sont convenablement dirigés, ils auront la même grosseur, ils se ont *égaux de taille* ; ils subiront ensemble leurs mues et formeront leurs cocons à la même époque. *Pour avoir des vers égaux en âge, il faut ne mettre ensemble que les vers nés le même jour, sans y mêler jamais des vers éclos un jour différent.* Les éclosions durent ordinairement trois jours : on aura donc trois groupes de vers de même âge et de même taille à l'éclosion. On attend, pour donner le premier repas aux vers d'un groupe, d'avoir réuni tous les vers de ce groupe. L'*égalité* acquise à l'origine sera ensuite conservée par *l'uniformité de la température* dans la magnanerie, *l'égalité distribution des feuilles* aux vers, *la suspension des repas, dès la sortie de mue des premiers vers* et leur *reprise quand tous les vers ont terminé leur mue* ou qu'il n'en reste que quelques-uns encore engourdis dans la mue.



FIG. 2326. — Encabanages.

A. Échelle *coconnière* Davril; B. Encabanage ordinaire (rameaux dressés recourbés par le haut, de façon à obtenir une suite de voûtes ou berceaux de branchages); C. Encabanage à l'aide de râteliers en liteaux remplis de broussailles; D. Encabanage en rameaux couchés; E. Cône en fer-blanc pour protéger le dispositif contre les rongeurs.



FIG. 2328. — Déramage et débouillage en magnanerie.

Ces opérations ont pour but de recueillir les cocons qui sont fixés sur les branchages, d'en détacher la bourre et de séparer des cocons bien conformés tous les défectueux (fondus, faibles de pointe, étranglés, etc.).

Si les vers étaient devenus inégaux, on profiterait d'une mue pour mettre les retardataires à part, et d'un groupe en former deux, qu'on pourrait ensuite gouverner séparément.

On pourra, si on le veut, réunir de nouveau les deux groupes après les avoir égalisés ou appareillés, en tenant les vers du groupe moins avancé plus au chaud, en leur donnant un repas de plus chaque jour et en agissant inversement pour ceux de l'autre groupe.

Montée. Encabanage. Démamage. — Dans le septième ou le huitième jour après la quatrième mue, les vers deviennent *mûrs*, c'est-à-dire qu'ils vident

d'échelles Davril, etc. (fig. 2326). Au Japon, l'encabanage se pratique à l'aide de la paille de riz préparée spécialement (fig. 2327).

La montée aux branchages dure ordinairement trois jours, pendant lesquels on continue à alimenter les vers sous les cabanes et à leur donner les soins de propreté que leur santé exige. Quand il ne reste plus que quelques vers au pied des cabanes, on les prend et on les porte sur d'autres claies : c'est le *démamage*. Ces retardataires (*démamures*), réunis et soignés sur des claies à part, formeront *l'hôpital*.

Récolte des cocons. — La récolte a lieu le septième jour après la montée des derniers vers ; les chrysalides sont alors formées et leur peau suffisamment raffermie pour ne pas risquer de se fendre à la moindre secousse. Si l'on attendait plus longtemps, il y aurait réduction de récolte par diminution du poids de cocon (1 1/2 à 2 pour 100 par jour). On démonte les cabanes (*déencabanage*), on détache les cocons des branchages (*déramage*) [fig. 2328], on



FIG. 2327. — Encabanage à la paille de riz (Japon).



1. — Double. 2. — Difforme. 3. — Taché fondu. 4. — Étranglé.

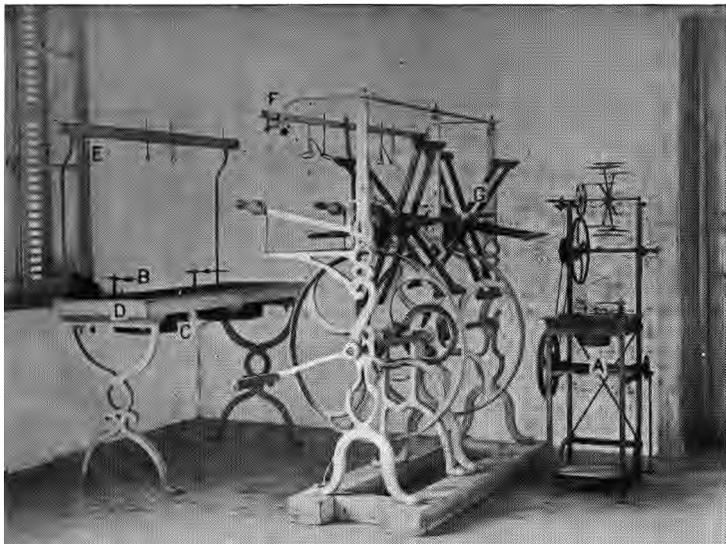
FIG. 2329. — Cocons défectueux.

tire la *bourre* qui les entoure (*débouillage* ou *déblasage*), on trie les *défectueux* [fig. 2329] ou rebuts (fondus, faibles de pointe, muscardins, doubles, difformes, étranglés) et on pèse les autres.

Transport, étouffage, conservation des cocons. — Les cocons récoltés et pesés sont mis dans des corbeilles rigides ou des caisses à *claire-voie*, pour éviter leur écrasement et l'étouffement des chrysalides, et transportés à la *filature* ou bien soumis à l'*étouffage* à l'air chaud avec la chrysalide vivante ou à la vapeur de l'eau bouillante, pour tuer les chrysalides, puis séchés pour être plus tard vendus à l'état sec (ils ont alors perdu les deux tiers de leur poids). Quant aux *cocons de graine*, aussitôt récoltés ils sont emballés avec précaution, pour que les chrysalides n'aient pas à souffrir des secousses ou du manque d'air, et portés à l'*atelier de grainage*.

Éléments de prix de revient; rendements. — V. SÉRICICULTURE.

leurs intestins des *derniers excréments solides* et se purgent le corps par une abondante déjection liquide ; puis ils cherchent un endroit favorable pour y loger leur cocon. C'est le moment de leur faciliter cette recherche en mettant à leur disposition, entre les tables, des branchages secs et dépouillés de leurs feuilles (bruyères, cistes, genêts), tiges de colza, paille, soutenus ou non à l'aide de râteliers, et que l'on dispose en voûtes (*cabanes*), ou bien



Fm. 2330. — Filature de la soie. Tour à dévider à deux bassines pour le dévidage de la soie des cocons.

A. Petite filature pour le tirage de la soie d'un seul cocon à la fois ; B. Filière ; C. Bassine ; D. Banc des bassines ; E. Guide-bout ; F. Va-et-vient répartissant la soie sur le guindre ; G. Asple ou guindre (tour sur lequel la soie s'enroule à mesure que les cocons se dévident).

Soie. — La soie est tirée des cocons par le dévidage à l'aide d'une machine appelée *tour à dévider* (fig. 2330 a 2333) : c'est la *filature* ; elle a lieu dans les établissements industriels de même nom, rarement chez l'éducateur. La soie ainsi obtenue est la *grège*. Dans les ateliers de *moulinage* ou *ouvraison*, les fils grèges sont débarrassés de leurs aspérités par le *purgeage*, puis assemblés par deux ou plusieurs (*doublages*) et *soumis* à une *torsion* plus ou moins forte à l'aide d'appareils de torsion ou *moulins*. Quant aux cocons de *rebut* et aux *cocons de graines*, percés par les papillons, leur soie est, avec celle des *déchets de filature* (frisons et bassinés) et de *moulinage* (*bdurre*, *peignée*, puis *filée* comme le coton dans les usines à *chappe*.

Vers à soie sauvages.—

Lédr élevage se réduit à la récolte des cocons sur les branches d'arbre auxquelles ils ont été suspendus par les larves, dans les bois ou les terrains incultes où les bombyx vivent en liberté. Parfois, on réunit les vers sur des taillis auprès des maisons ou sur des branches feuillées coupées aux arbres dont les larves se nourrissent et piqués en terre ou réunis en touffes dans des vases contenant de l'eau et que l'on renouvelle lorsque les feuilles ont été broutées (fig. 2337). Les soies des cocons de ces espèces de vers sont travaillées comme celle du ver à soie du mûrier et connues dans le commerce sous le nom de *tussah* ou *tussor*.

Mécanisation des travaux d'élevage du ver à soie. — En 1850, la production annuelle de cocons atteignait, en France, 25 millions de kilos. Cette production descend à :

9 000 000	de kilogrammes	en 1882
4 000 000	de	en 1910
2 000 000	de	en 1920

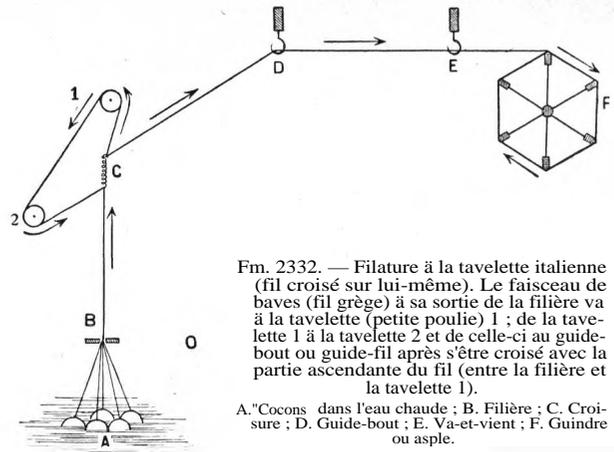
Ces chiffres montrent que les élevages séricicoles tendent à disparaître de notre pays. Nos besoins en soie vont cependant en augmentant d'année en année. C'est ainsi que la soie grège importée représente une valeur de :

263 000 000	de francs	en 1910
520 000 000	—	en 1918

Cette discordance entre la production et la consommation nationales de la soie, fort surprenante si l'on tient compte des conditions très favorables aux élevages séricicoles que présente notre pays, s'explique par le fait que la main-d'œuvre, étant devenue très rare et conséquemment fort coûteuse,

ne peut plus être avantageusement utilisée par une industrie dont la *valeur commerciale des produits atteint à peine leur prix de revient*.

Si les autres branches de notre agriculture ont continué à prospérer,



Fm. 2332. — Filature à la tavellette italienne (fil croisé sur lui-même). Le faisceau de baves (fil grège) à sa sortie de la filière va à la tavellette (petite poulie) 1 ; de la tavellette 1 à la tavellette 2 et de celle-ci au guide-bout ou guide-fil après s'être croisé avec la partie ascendante du fil (entre la filière et la tavellette 1).

A. Cocons dans l'eau chaude ; B. Filière ; C. Croisure ; D. Guide-bout ; E. Va-et-vient ; F. Guindre ou asple.



FIG. 2333. — Métier à dévider les cocons et dévideuses tonkinoises.

c'est grâce aux perfectionnements importants apportés aux procédés de culture, perfectionnements qui ont eu notamment pour objet l'économie de main-d'œuvre, réalisée effectivement par la mécanisation à outrance du travail. Or, à ce point de vue, rien de sérieux n'a été tenté pour la sériciculture ; aussi nos méthodes courantes d'élevage ne diffèrent-elles pas sensiblement de celles qui étaient en usage, en France, il y a plus de quatre cents ans. Nous ne devons donc pas être surpris si l'industrie du ver à soie décline lorsque l'agriculture progresse et qu'elle absorbe à son profit toutes les disponibilités de la main-d'œuvre rurale.

Mais la substitution du travail mécanique au travail manuel peut fort bien être effectuée en sériciculture, grâce à l'ingénieuse invention de Léon Granier, professeur adjoint à la Direction des Services agricoles des Basses-Alpes, invention susceptible de rénover la sériciculture, et dont nous allons plus loin exposer le principe.

Disons d'abord que l'expérimentation du dispositif Granier a permis d'établir que la main-d'œuvre pouvait être réduite de 95 pour 100 dans les élevages véritablement industriels.

Le tableau ci-dessous permet d'ailleurs de comparer les résultats financiers de deux élevages d'une once et de vingt onces effectués par deux



FIG. 2334. — Ver à soie sauvage.

personnes différentes, le premier suivant l'ancienne méthode, le second d'après la méthode Granier.

DÉPENSES d'élevage (non compris la main-d'œuvre).	VALEUR de la main-d'œuvre.	DÉPENSE TOTALE	POIDS de la récolte.	PRIÉ DE REVIENT du kilogramme de cocons.
ELEVAGE D'UNE ONCE (ancien procédé).				
70 francs.	360 francs.	430 francs.	50 kilogr.	8 fr. 60
ELEVAGE DE 20 ONCES (nouveau procédé).				
2 094 francs.	1 000 francs.	3 094 francs.	1 000 kg.	3 fr. 09

Devis prévisionnel d'une entreprise d'élevage de ver à soie comportant la production intensive de la feuille par la culture rationnelle du mûrier.

Pour un élevage de 1 000 onces réparties dans les meilleurs centres agricoles :

Matériel d'élevage	200 000 francs.
100 hectares de culture de mûrier	100 000 —
CAPITAL A ENGAGER"	300 000 francs.
Dépenses annuelles (élevage, entretien de la mûrière et divers)	150 000 francs.
Recettes annuelles (50 000 kilogr. de cocons à 8 fr. le kilogr.)	400 000 —
BÉNÉFICE	250 000 francs.
Taux du placement	83 pour 100.

(Si la valeur du kilogramme de cocon descendait à 4 francs et, en supposant que les dépenses d'installation, le prix de la main-d'œuvre, etc., restent les mêmes qu'aujourd'hui, ce qui est une impossibilité, le taux de placement serait encore de 17 pour 100.)

Dans le calcul qui précède, il n'a pas été tenu compte de la prime séricicole ; d'autre part, le loyer du sol a été évalué 100 francs l'hectare. Or, les meilleurs centres d'élevage du ver à soie sont représentés par les régions de moyenne altitude, au climat sec et où la densité de la population diminue d'année en année, par suite de l'exode rural. Dans ces régions, le loyer du sol atteint à peine 25 à 30 francs l'hectare. Il y existe du reste de nombreux domaines et terres abandonnés qui se prêteraient admirablement à une mise en valeur par la sériciculture.

Les expériences de M. Granier ont été effectuées à la magnanerie régionale d'Oraison (Basses-Alpes). Nous les résumons ci-dessous :

Le local qui a été utilisé pour l'élevage des vers à soie est une pièce carrée de 6^m,80 de côté et de 3^m,70 de hauteur de plafond. Sa capacité est de 171 mètres cubes.

Cette pièce est orientée au sud. Elle s'ouvre par un couloir au nord et par deux fenêtres au midi. L'aération en est donc parfaitement assurée.

Dans ce local ont été installés divers appareils d'élevage qui comprennent notamment :

1° Une rangée de six claies doubles ayant 5^m,0,30 de long, 1^m,50 de large et 0^m,50 d'écartement vertical. Ce dispositif réalise une surface d'élevage de 47^m02,70 ;

2° Une deuxième rangée de six claies simples adossées au mur ouest du local. Ces claies, qui étaient destinées à un usage provisoire, ont été construites dans un système primitif, en vue de copier simplement les usages du pays. Elles mesurent 2 mètres de long, 0^m,80 de large et 0^m,35 d'écartement en hauteur. Leur surface utile est de 9^m2,600 ;

3° Un dispositif d'expérience pour l'élevage au rameau. Pour l'incubation des graines de vers à soie, M. Granier a utilisé le dispositif suivant (fig. 2335) :

Un cylindre en fer-blanc A, relié par des agrafes à un fond B, est muni d'une colonnette axiale C qui supporte une toile métallique E.

Le fond de l'incubateur, qui est en tôle repoussée, est rempli de sable siliceux calciné (S). Sous le fond B se trouve placée une petite lampe (L) ou une simple veilleuse, en vue du chauffage. Sur la colonnette C est fixé un petit thermomètre (T) dont le réservoir doit se trouver un peu au-dessus de la toile métallique E.

Les graines à mettre en incubation sont réparties en couche mince sur un tulle fin que porte la toile métallique E. Lorsqu'on chauffe le fond de l'incubateur, un courant d'air ascendant se produit dans le cylindre A par les ouvertures O dans le sens des flèches et traverse les grilles, qui se trouvent ainsi parfaitement aérées.

Quant au réglage de la température, on l'obtient très facilement en rapprochant plus ou moins la lampe de l'incubateur ou en faisant varier le nombre de veilleuses qui brûlent sous l'appareil.

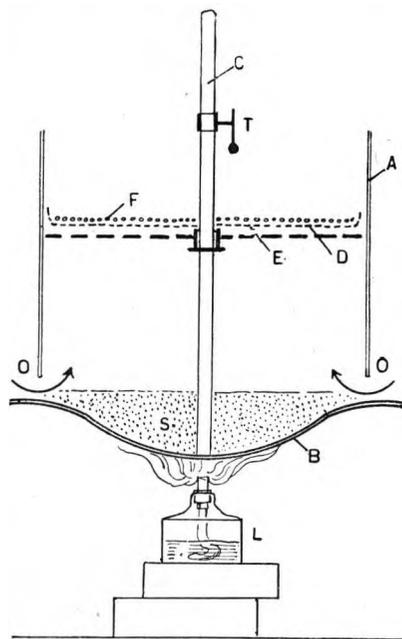


FIG. 2335. — Incubateur.

A. Cylindre de tôle; B. Fond du cylindre; C. Tige centrale; D. Tulle fin; E. Toile métallique; F. Graines de ver à soie; L. Lampe à alcool; O. O. Entrée de l'air extérieur; S. Sable; T. Thermomètre.

Trois lots de graines, comprenant deux races du Var et une race de Chine, ont été mis en incubation :

1 ^{er} lot (A)	9 gr. 9 (Var).
2 ^e lot (B)	13 — 7 (Var).
3 ^e lot (C)	5 — (Chine).
Tarni	28 gr. 6

Les lots A et B ont été placés le 18 avril dans l'incubateur, dont la température a été réglée de la manière suivante :

18 et 19 avril..	12° centigrades.
20 et 21 —	14° —
22 —	15° —
23 —	18° —
25, 26, 27 avril	20° —
28 —	21° —

Dès l'apparition des premiers vers, le 29 avril, la température fut portée à 24 degrés.

Éclosion : 30 avril et 1

Le lot C a été mis en incubation le 2 mai, à la température de 28 degrés. Les graines, au lieu d'être étalées en couche mince, ont été maintenues dans un nouet de toile fine jusqu'au commencement de l'éclosion. Dès l'apparition des premiers vers, la graine fut étalée : les naissances se sont prolongées pendant six jours (7 au 13 mai). Les vers, très affaiblis par suite de cette incubation volontairement défectueuse, durent être abandonnés après onze jours d'élevage.

L'élevage auquel on s'est livré ensuite a eu principalement pour but de mettre en évidence les avantages retirés :

1° De l'espacement pendant le jeune âge ;

2° D'une application rigoureuse des règles d'hygiène aux élevages séricicoles.

Les observations qui ont pu être faites sont consignées dans le tableau synthétique suivant :

PÉRIODES d'élevage.	DURÉE de la période.	TEMPÉRATURE moyenne.		SURFACE d'élevage.		FEUILLES consommées.	POIDS des litières.
		diurne.	nocturne.	Lot A.	Lot B.		
	Jours.	Centigr.	Centigr.	Mq.	Mq.	Kg.	Kg.
1 ^{er} âge :							
1 ^{er} mai-5 mai.	5	21°	19°	0,30	0,60	2,700	0,180
2 ^e âge :							
6 mai-11 mai.	6	25°	21°	0,80	2,00	9,800	1,800
3 ^e âge :							
12 mai-17 mai.	6	24°	22°	3,00	6,00	28,600	6,300
4 ^e âge :							
18 mai-24 mai.	7	24°	22°	7,00	15,00	118,200	18,700
5 ^e âge :							
25 mai-3 juin.	10	22°	20°	23,00	33,00	711,300	117,000
	34 j.					870,600	143,980

Encabanage le 4 juin. — Récolte des cocons le 13 juin.

RENDEMENT :

Lot A (vers serrés jusqu'au 4 ^e âge), poids de cocons	20 lie, 500
soit : 2 kg. 070 par gramme.	
Lot B (vers espacés à tous les âges), Poids de cocons	37 kilogr.
soit : 2 kg. 700 par gramme.	

NOMBRE DE COCONS AU KILOGR. :

Lot A	506
Lot B	452

Il est à remarquer qu'un assez grand nombre de cas de grasserie et de flacherie, quelques cas de muscardine ont été constatés vers la fin du cinquième âge et à la montée, dans le lot A, dont les vers ont été maintenus serrés sur leurs litières jusqu'à la quatrième mue.

Les vers du lot B, espacés d tous les âges, n'ont présenté ni muscardine, ni flacherie pendant toute la durée de l'élevage.

Le délitage, qui consiste, comme on sait, dans la séparation des vers de leurs litières, s'accompagne de l'évacuation, hors des tables d'élevage, de tous les résidus et déchets de la vie de l'insecte (parties de feuilles non consommées, matières excrémentielles) auxquels il faut ajouter les vers dépérissants et malades dont la présence prolongée sur les claies d'élevage deviendrait un danger pour l'éducation.

Le délitage a donc pour effet de soustraire les vers sains à l'action débilitante de l'humidité dégagée par ces résidus et d'atténuer le risque, que l'on doit considérer comme permanent, de la contagion.

On se rend, dès lors, facilement compte de l'influence considérable que les délitages doivent avoir sur la vie de la chenille et la réussite des éducations.

Des pesées successives effectuées sur les restes d'un repas ont fait connaître les pertes que peuvent subir les litières, par dessiccation dans les magnaneries :

POIDS de feuilles servies aux vers.	POIDS du résidu (3 heures après).	POIDS DE LA LITIÈRE après un séjour dans la magnanerie de :			PERTE PAR ÉVAPORATION	
		24 heures.	48 heures.	72 heures.	En poids.	Pour 100.
2 kg.	2 kg. 650	1 kg. 87	1 kg. 26	1 kg. 05	1 ^{er} jour : 0,780	29,4
					2 ^e jour : 0,610	23,0
					3 ^e jour : 0,210	7,9
					TOTAUX. 1,600	60,3

Après le troisième jour, la litière a été passée à l'étuve sèche ; elle a donné 816 grammes, soit 30,8 pour 100 de matière sèche.

Parallèlement, on a obtenu, par dessiccation à l'étuve de 1 kilogramme de la même feuille, le résultat analytique suivant :

Matière sèche	0 kg. 315
Eau	0 — 685

On déduit des chiffres précédents que la litière a laissé dégager, au bout de trois jours dans la chambrée, sous forme de vapeur d'eau, un poids d'eau égal aux **32 centièmes du poids de feuille servi comme aliment aux vers**.

Si l'on attribue à l'air un pouvoir absorbant moyen de 5 grammes d'eau par mètre cube, la ventilation de la chambrée devra être calculée de manière à faire passer dans le local en vingt-quatre heures, **rien que pour évacuer l'humidité dégagée par les litières, 64 mètres cubes d'air par kilogramme de feuilles distribuées**. (On a supposé ici que les litières sont enlevées tous les trois jours. Si les délitages étaient moins fréquents, la quantité de vapeur dégagée par les résidus de feuilles serait plus élevée et le cube d'air nécessaire à son évacuation devrait être naturellement augmenté assez considérablement.)

Des considérations précédentes, il résulte que l'enlèvement journalier des litières permettrait de réduire d'environ **50 pour 100 le volume d'air** qui est généralement indiqué comme nécessaire à la bonne marche des éducations.

D'autre part, plusieurs essais effectués au cours de cet élevage ont permis de noter les variations de la richesse hygrométrique de l'air en divers points de la magnanerie :

	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE DE L'AIR		
	de la chambrée.	Entre les tables d'élevage.	Entre les vers sur la table d'élevage.
	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.
a) <i>Élevage sur claie garnie de papier.</i>	59	63	78
Journée sèche.			
1 délitage tous les jours.	77	83	91
	54	56	59
b) <i>Élevage sur toile très perméable à l'air.</i>			
Journée sèche.	73	74	77
3 délitages par jour.			

(Ces déterminations ne sont qu'approximatives. Elles ont été faites à l'aide d'un simple thermomètre qui donnait successivement la température t de l'air ambiant et la température t' de condensation de la vapeur d'eau contenue dans cet air. L'état hygrométrique était donné par le rapport des chiffres exprimant la tension maximum de la vapeur à ces deux températures.)

Malgré leur valeur simplement approchée, les chiffres ci-dessus indiquent de façon très nette que, même dans une chambrée bien aérée, **les vers placés sur une surface imperméable** (table en planches, claies recouvertes de papier) **et irrégulièrement délités** se trouvent confinés dans une atmosphère humide, déprimante et très propice au développement de certains organismes nuisibles à leur santé (spores de muscardine, ferments et vibrions de la flacherie). Ceci expliquerait les maladies qui se manifestent brutalement chaque année dans beaucoup d'éducations. Il a d'ailleurs été constaté dans cette chambrée d'expérience, qui avait été cependant l'objet d'une désinfection minutieuse, divers cas de grasserie, de muscardine et de flacherie bien caractérisés, **parmi les vers qui étaient maintenus plus ou moins longtemps sur leurs litières et entassés**. Les vers conduits sur toile très perméable à l'air à l'intérieur du même local **et qui faisaient l'objet d'un délitage journalier n'ont présenté, par contre, aucun cas de maladie**.

Les considérations qui précèdent ont amené Granier à formuler les conclusions suivantes :

1° Les tables d'élevage constituées par des surfaces pleines atténuent considérablement les effets de l'aération et devraient être remplacées par une toile métallique ou en sparterie, d'un tissage lâche, afin de permettre le libre passage de l'air ;

2° Les résidus de feuille (limbe, nervures, pétioles) dégagent, en se desséchant, un poids considérable de vapeur d'eau. Cette vapeur sature plus ou moins rapidement les couches d'air qui environnent le corps des chenilles, gêne les exhalations cutanées et favorise les microorganismes parasites dont le développement peut être funeste au succès de l'éducation. Ces résidus doivent donc être soigneusement évacués en procédant chaque jour au moins à un délitage.

L'enlèvement de tous les résidus de la vie du ver (délitage) comporte deux opérations distinctes :

10 On débarrasse tout d'abord les claies des feuilles garnies de vers, qui ont été distribuées au dernier repas. Après cette première « levée », on en effectue une seconde, puis une troisième, etc., de manière à évacuer tous les vers sains (délitage proprement dit).

On utilise quelquefois à cette opération de délitage des bandes de papier fort, perforé, que l'on place sur les chenilles, avant la distribution de la feuille pour activer le travail ;

20 Ott enlève ensuite à la main toutes les litières, que l'on devrait déposer doucement dans une corbeille en treillage serre ou dans un sac, mais que l'on précipite le plus souvent sur le plancher, d'où elles seront évacuées au dehors à la fin de l'opération.

Ce double travail demande beaucoup de temps et de patience et, disons-le, ne s'exécute pas sans quelque répugnance. Il en résulte que les délitages ne sont que rarement effectués — dans la pratique, on n'enlève guère les vus de leurs litières qu'à la sortie des mues — ce qui amène aux graves conséquences que nous avons signalées plus haut.

Si l'on admet qu'un ouvrier habile est capable de nettoyer, en une heure, 5 mètres carrés de claies, le temps nécessaire après la deuxième mue par le délitage des vers issus d'une once de graine se trouve indiqué dans le tableau suivant :

PÉRIODE D'ÉLEVAGE	SURFACE D'ÉLEVAGE	DURÉE D'UN DÉLITAGE	DURÉE TOTALE des trois délitages.
	Mq.	Heures.	Hem es.
3e âge.	15	3	
4e âge.	30	6	
5e âge.	60	12	

Ces trois opérations peuvent être parfaitement exécutées par le personnel réduit que l'on consacre habituellement dans la région du Midi aux élevages séricicoles.

Il n'en serait pas de même si l'on devait procéder, au moins une fois par jour, au nettoyage des claies. Le temps nécessité par ce nettoyage, quotidiennement répété, se trouve mentionné dans le tableau qui suit (équivalent d'une once) :

PÉRIODE D'ÉLEVAGE	DURÉE de la période (vie active).	DUREZ d'un délitage.	TEMPS MUSIVE par les délitages journaliers.
3e âge.	6 jours.	3 heures.	15 heures
4e âge.	6 —	6 —	36 —
5e âge.	10 —	12 —	120 —

On peut déduire de ce tableau que les délitages journaliers nécessitent un ouvrier supplémentaire pendant plus de quinze jours et entraîneraient à une augmentation de dépenses qui, dans les conditions économiques actuelles et l'état des élevages séricicoles, ne peut pas être acceptée.

Granier s'est demandé si l'on aurait pas lieu d'envisager la possibilité d'un perfectionnement de la méthode actuelle d'élevage sur claie qui permettrait, notamment, d'exécuter les délitages d'une manière plus rapide et, partant, plus économique. Il a pensé que ce perfectionnement était réalisable et, dans cet ordre d'idées, il a construit et expérimenté le dispositif que nous allons décrire :

Appareil d'élevage réalisant la mécanisation du travail séricicole. — Cet appareil (fig. 2336 et 2337) comprend essentiellement :

1° Une ou plusieurs claies d'élevage constituées chacune par une toile sans fin a, supportée par deux tambours al, a2, et susceptible d'être animée d'un mouvement horizontal de translation ;

2° Une trame de fils g par chaque table d'élevage ;

3° Une armature légère, constituée par deux longerons f et des traverses X, disposée entre la toile a et la trame g ;

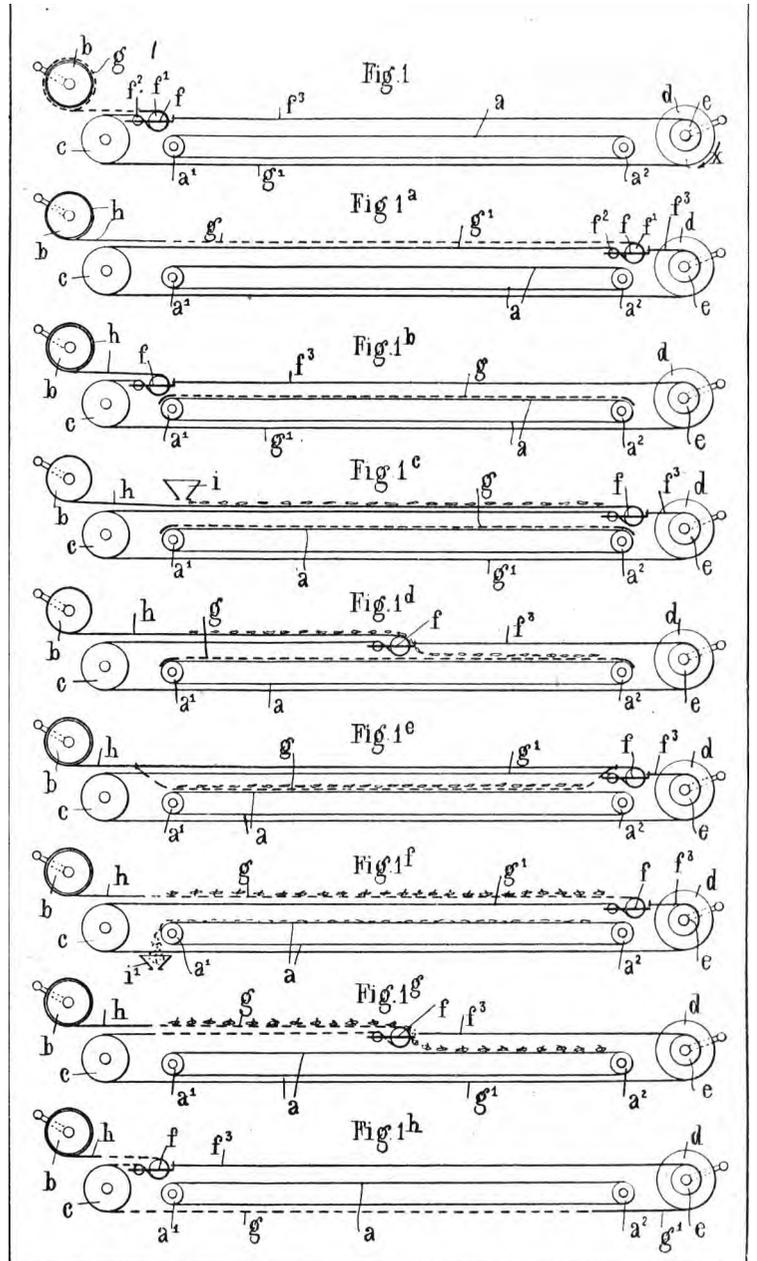


FIG. 2336. — Dispositif d'élevage réalisant la mécanisation du travail séricicole.



FIG. 2337. — Réalisation pratique de l'appareil d'élevage.

aa. Tables d'élevage; b. Toile d'alimentation; c. Tambours de renvoi; f. Chariot l'extrémité de sa course; B. Plate-forme antérieure; B. Longérons fixes; E. Longérons mobiles; G. Montants du bâti; G. Montants formant coulases entre lesquelles les plates-formes B/3 peuvent s'élever ou s'abaisser verticalement.

4° Uzte toile *h*, pouvant se dérouler sur toute la longueur des tables d'élevage.

Le dispositif mécanique réalisant l'enroulement et le déroulement de la trame *g* et de la toile *h* comprend notamment :

Un tambour d'enroulement *b*, un tambour de renvoi *c*, qu'on peut remplacer par deux tambours de moindre diamètre *c1* et *c2*, deux tambours d'enroulement *d* et *e*, dont les diamètres sont dans le rapport 2/1 et montés de façon à ce qu'on puisse les tourner simultanément ou tourner le tambour *e* seul, tandis que le tambour *d* est immobilisé, ou inversement ; enfin, un chariot, comportant deux tambours de renvoi *f1* et *12*.

Sur le tambour *b* sont enroulées, l'une à la suite de l'autre, la toile *h* et la trame de fils *g* dont l'extrémité est réunie par des câbles *gi* au tambour *d* ; quant au chariot *f*, il est réuni au tambour *e* par des câbles *f3*.

Le tambour d'enroulement *b* et le tambour de renvoi *c* sont montés sur une plate-forme antérieure *B* mobile verticalement, ainsi, d'ailleurs qu'une autre plate-forme postérieure *B1* qui supporte le système de tambour *d, e*. Quant au chariot *f*, il se déplace sur les longérons *D* solidaires des montants verticaux *Gi* du bâti qui supporte, entre les plates-formes *B* et *132* des extrémités, toutes les claies d'élevage.

L'armature mobile, constituée par les deux longérons *E*, parallèles aux longérons fixes *D*, et les traverses supportées par ces organes, peut être facilement soulevée par un système de câbles en liaison avec des potences appropriées que commande un levier unique disposé sur la plate-forme *B*.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

En vue d'un délitage, on amène au milieu de la claie d'élevage le chariot *f*, puis on fixe le tambour *d*, tandis qu'on libère le tambour *b*. On achève ensuite d'enrouler le câble *f* sur le tambour *e*, de manière à amener le chariot à l'extrémité droite de la claie (fig. 1 a). On détache le filet *g* que l'on dépose sur les vers (fig. 1 b). Après le deuxième ou le troisième repas, tous les vers sains sont au-dessus du filet. On soulève alors tout le dispositif *E g*, ce qui a pour effet de séparer les vers de leurs vieilles litières. Celles-ci sont, à ce moment, évacuées par simple déplacement de la toile (fig. 1 f).

Pour ramener les vers délités sur la claie d'élevage, il suffit, après avoir accroché le filet aux câbles *gi* et fixé le tambour *b*, de communiquer aux tambours *d e*, solidarisés, une rotation dans le sens convenable.

En vue de la distribution des repas, on opère d'une façon identique. Pendant son déroulement, la toile *h* se garnit de feuilles ou de rameaux (mouvement vers la droite du chariot [fig. 1 c]).

Pendant le déplacement vers la gauche du chariot, la feuille tombe sur les vers (fig. 1 d).

Pendant le déplacement vertical des plates-formes *B 132*, le chariot *f* est ramené sur la plate-forme *B* et les câbles *p et gi* enroulés sur leurs tambours respectifs.

PRIX DE LA MAIN-D'ŒUVRE NÉCESSAIRE PAR LELEVAGE DE 20 ONCES DE GRAINES

	ANCIEN PROCÉDÉ			NOUVEAU PROCÉDÉ
	1 délitage par période.	2 délitages par période.	1 délitage journalier.	1 délitage journalier.
	N. de journées. (1)	N. de journées. (2)	N. de journées. (3)	N. de journées. (4)
Main-d'œuvre nécessaire à l'élevage d'une once : 1° délitage.	2	4	12	
2° Autres travaux.	20	20	20	
TOTAUX	22	24	32	
Main-d'œuvre totale pour 20 onces.	22 × 20 = 440	24 × 20 = 480	32 × 20 = 640	80
Prix de la main-d'œuvre totale à 12 francs la journée.	440 × 12 = 5 280	480 × 12 = 5 760	640 × 12 = 7 680	80 × 12 = 960

Bénéfice résultant de l'ÉCONOMIE DE MAIN-D'ŒUVRE RÉALISÉE :

- 1° Sur le système d'élevage (1) 5 280-960=4320 francs.
- 2° — — (2) 5 760-960=4 800 —
- 3° — — (3) 7 680-960=6 720 —

REMARQUE : Les chances de contagion sont d'autant plus grandes que les délitages sont moins fréquents. Le système d'élevage (1), en apparence le moins onéreux, est donc celui le plus exposé aux échecs.

— (jurispr.). — La jurisprudence range les vers à soie parmi les animaux domestiques. Ils sont saisissables, excepté pendant leur travail. Il en est de même des feuilles de mûrier qui leur sont nécessaires. (Loi du 4 avril 1889, titre VI, art. 11.)

Les frais de toute nature destinés à assurer la surveillance et le contrôle des éducations de vers à soie destinés à la production de cocons pour grainage, ainsi que des opérations de grainage des vers à soie, seront recouvrés en vertu de titres de perception délivrés par le ministre de l'Agriculture sur les producteurs de graines qui auront pris l'engagement de se soumettre à cette surveillance et à ce contrôle ; ils seront répartis, par arrêté, proportionnellement au poids des cocons produits et des grailles contrôlées.

Véraison. — Etat des fruits, notamment des raisins, cri commencent à prendre la couleur de leur maturité. La véraison du raisin se produit quarante-cinq à cinquante jours après la floraison, et la maturité, selon le climat, arrive trente-cinq à quarante-cinq jours après la véraison. V. RAISIN.

Vétrate. — Genre de liliacées, à racine rhizomateuse, tige élevée portant sur toute sa hauteur des feuilles larges, plissées ; fleurs groupées en panicules terminales. On en connaît plusieurs espèces : *vétrate varaire ou blanc*, *vétrate noir* (fig. 2338) etc. Les racines renferment des substances (*vétratine*, notamment) douées de propriétés médicinales.

Vétratine (méd. vét.). — Alcaloïde extrait des graines du vétrate ; c'est un anti-fébrile qui est aussi employé pour combattre les inflammations. On l'utilise généralement en injections hypodermiques, sous forme de sulfate de vétratine, dans l'indigestion du bœuf par surcharge du rumen, dans les coliques intestinales du cheval, dans le cas de pousse et de pneumonie.

Verbascées (bot.). — Famille de plantes dicotylédones, à fleurs irrégulières, dont le type est le *bouillon-blanc* ou *molène*.

Verbénacées (bot.). — Famille de plantes dicotylédones gamopétales, très voisines des labiées (tige quadrangulaire, feuilles opposées). L'espèce type est la *verveine officinale*. Beaucoup de verbénacées jouissent de propriétés médicinales.

Verdal (vitic.). — Cépage provençal à raisins de table blanc verdâtre, olivoides croquants, de bonne qualité. Il réclame la taille mi-longue et mûrit tardivement.

Verdesse (vitic.). — Cépage à raisins jaune verdâtre de bonne qualité, cultivé dans l'Isère. Il supporte indistinctement la taille longue ou courte et mûrit en deuxième époque tardive.

Verdet (chim.). — Nom donné à divers acétates de cuivre, à cause de leur couleur verte : *verdet gris*, *verdet neutre*. C'est ce dernier qui est surtout employé dans la préparation des bouillies. V. ACÉTATE, BOUILLIE.

Les bouillies au verdet offrent l'avantage de se préparer très simplement, puisqu'il suffit de dissoudre le verdet dans de l'eau sans addition de chaux ou de soude pour neutraliser ; elles n'encrassent pas les instruments non plus ; par contre, elles ne marquent pas sur les feuilles. On obvie à cet inconvénient en ajoutant à la solution un peu de talc ou de plâtre (500 grammes par hectolitre).

Verdet (path. végét.). — Maladie de l'épi du maïs causée par un champignon de couleur verdâtre (sporisorium maïdis). Les grains atteints rendent la farine dangereuse pour l'homme et le bétail et on lui attribue la maladie de la *pellagre*.

Verdier (ornith.). — Genre de passereaux conirostres, de la famille des fringillidés, représenté en France par le *verdier ordinaire* (fig. 2339)



FIG. 2338. — Vétrate. A. Fleur, B. Coupe de la fleur.

ou bruant jaune, vulgairement *verdale*, *verdelut*, *verdière*, *verdoie*, etc. C'est un oiseau à livrée verdâtre, jaune et variée de noir ; il niche dans les buissons ou les haies, peuple les bois, les vergers et les jardins ; il se nourrit d'insectes, de chenilles, de graines et de fruits.

Verdissement (air.). — Maladie spéciale au cidre résultant de la transformation des sels ferreux en sels ferriques par oxydation ou par une action diastatique en présence de sels de fer ou de tannin, qui donnent des tannates de fer ; elle affecte surtout les cidres peu riches en addité. V. CIDRE.

Verdot (*vitio*). — Cépage noir du Bordelais, cultivé surtout dans les palus et désigné vulgairement sous les noms de *carmelin* et *plant des palus* (fig. 2340). Il est ainsi caractérisé : souche de vigueur moyenne, sarments semi-dressés à mérithalles moyens ; feuilles assez longues, nettement lobées, à sinus pétiolaire presque fermé ; grappe petite, cylindro-conique ailée, lâche. C'est un cépage rustique ne redoutant ni la



FIG. 2339. — Verdier ordinaire.

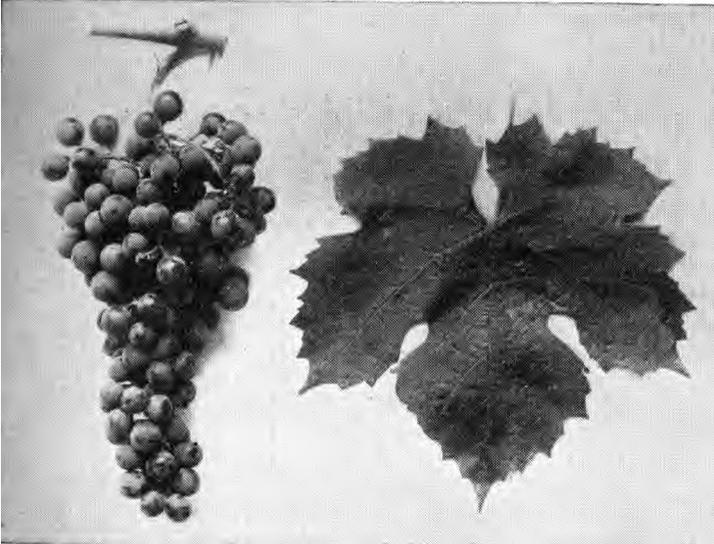


FIG. 2340. — Verdot.

l'ho. 11.

couleur ni la pourriture, de maturité de deuxième époque, réclamant la taille longue et de bons fonds. Il donne un vin coloré, corsé et de bonne garde.

Vergier (hort.). — Terrain planté d'arbres fruitiers à haute tige, c'est-à-dire de plein vent. Il correspond à la culture extensive des fruits, tandis que le *jardin fruitier* désigne plus spécialement la culture intensive. V. JARDIN.

Le vergier est surtout peuplé de pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers, noyers, etc. Sa production est moins régulière et moins assurée que celle du jardin fruitier. Il doit être établi en sol sain, bien défoncé, bien fumé et les essences qui le peuplent greffées, autant que possible, *sur franc*.

Verglas. — Couche de glace mince, transparente, qui recouvre le sol, les objets ainsi que les plantes, et qui se forme lorsque ces derniers, étant à une température au-dessous de zéro, il tombe un peu de pluie. Souvent le verglas surcharge les branches des arbres et les fait se rompre. V. GELÉE.

Vérin (méc.). — Machine composée d'une vis et de deux écrous qui sert à soulever les lourds fardeaux (fig. 2341). Les vérins sont des sortes de crics : les uns sont fixes, les autres à mouvement de translation, de sorte qu'avec ceux-ci on peut soulever le fardeau et le faire avancer ou reculer. On utilise ces instruments dans les chemins de fer, la construction des ponts.

Verjus (cenol.). — Jus de raisin obtenu avec des raisins verts et acides tels que les grappillons non mûrs. On s'en sert parfois pour relever le taux d'acidité d'un vin, mais son emploi est réservé surtout à la fabrication de la moutarde.

Vermifuge (méd.).

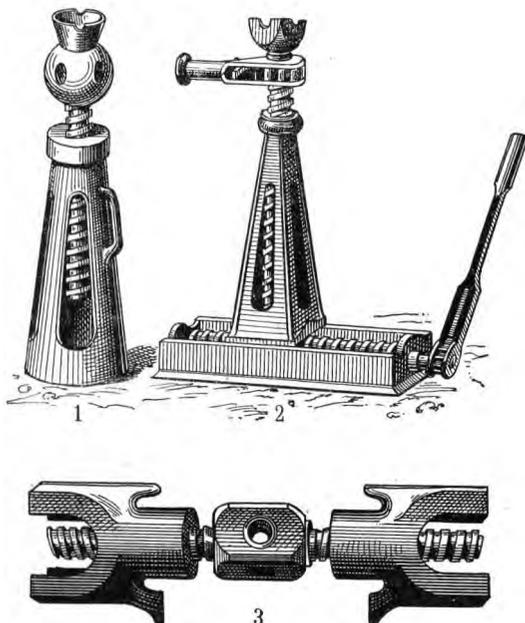


FIG. 2341. — Vérins. 1. Fixe; 2. A chariot; 3. Multiple.

— Médicament destiné à détruire les vers intestinaux. Les plus employés sont : le *semen-contra*, la *santonine*, l'*absinthe*, la *tanaïsie*, pour les petits animaux ; l'*essence de térébenthine*, l'*aloès*, le *calomel* pour les grands animaux. V. HELMINTHES.

VerM eu SeS (Maladies). — Maladies causées ou entretenues par des vers qui se logent dans l'intestin et parfois aussi, mais plus rarement, dans d'autres organes (*douves*, *cœnures*, *strongles*, *ténias*, etc.).

On les combat par une alimentation saine, tonique et par des *vermifuges*.

Vermière. — Boîte ou fosse spéciale dans laquelle on fait éclore et l'on élève des vers, larves destinées à la nourriture des poissons (V. TaurE), de la volaille et plus particulièrement des faisans.

Vermoulure. — Trace que les vers laissent dans le bois qu'ils ont rongé. Désigne encore la poudre de bois qui sort des trous faits par les insectes *xylophages*.

Verne ou vergne (sylvic.). — Noms vulgaires de l'aune.

Vernis du Japon. — Nom donné communément l'ailante. V. AMAÑTE.

Véronique (bot.). — Genre de scrofularinales, renfermant des plantes herbacées ou semi-ligneuses, qui donnent des fleurs en grappes ou en épis, dont beaucoup sont ornementales. A signaler : la *véronique officinale*, ou *thé d'Europe*, très commune dans les bois et connue pour ses propriétés toniques et digestives; la *véronique en épi* (fig. 2342), dont les fleurs, d'un bleu vif, forment une grappe serrée et allongée et qui croît dans les terrains sablonneux. Parmi les espèces ornementales, nous citerons : la *veronica elliptica speciosa* et la *veronica traversii*.



FIG. 2342. — Véronique en épi.

Verrat. — Porc mâle (fig. 2343) destiné à la reproduction. Comme la femelle ou truie, il doit être long, large, à tête petite, à membres brefs, à squelette peu développé, à soies peu abondantes. Il ne doit pas être trop gras pour être propre à faire la monte et ne doit pas être conservé au delà de quatre à cinq ans. On aura soin de le choisir avec des yeux vifs, indice d'un tempérament ardent ; on s'enquerra de son origine et on ne tombera pas dans un excès d'affinement. V. PORC.



Phot. communiqu. par M. Dechambre.

FIG. 2343. — Verrat craonnais.

Verrue (méd. vétér.). — Petite tumeur, appelée aussi communément *poireau*, souvent crevassée ou fendillée, crin se développe à la surface de la peau et peut devenir assez grosse ; elle est Contagieuse. Chez le cheval, les verrues se montrent sur le chanfrein ou les parties qui supportent le harnais ; chez la vache, elles se localisent sur le pis. Mais cette affection est assez fréquente chez les jeunes bovidés de un à quatre ans. Les verrues apparaissent sur les parties les plus diverses du corps (ventre, mamelle, face interne des cuisses, région de l'encolure, dos membres).

Lorsqu'on n'apporte aucune entrave au développement des verrues, on les voit parfois devenir énormes et former par leur ensemble des masses de plusieurs centaines de grammes. Leur surface se fendille, se crevasse, suppure et répand une odeur infecte.

Malgré ce qu'elles peuvent avoir d'inquiétant en apparence, ces verrues ne présentent en réalité que peu de dangers, mais elles se communiquent assez facilement d'un animal à l'autre.

Pour les faire disparaître, on ne peut guère s'adresser aux médicaments qui n'ont que bien peu d'efficacité; il faut les enlever par arrachement, torsion ou ablation au moyen d'instruments spéciaux (thermocautère). L'emploi de ligatures et des cautérisations à l'acide azotique ne vaut pas l'intervention chirurgicale, beaucoup plus expéditive. La guérison est immédiate : la rupture des pédicules peut provoquer une hémorragie abondante, mais la cicatrisation est rapide.

— (path. vég.). — Protubérance qui est une déformation d'ordre tératologique et qui se forme sur les rameaux ou à la surface inférieure des feuilles de la vigne dans les forceries. Traitement : aération et pulvérisation au lait de chaux.

Verse. — Accident de végétation des céréales assez fréquent qui consiste dans le couchage des tiges (fig. 2344) ; il a pour causes essentielles :

- 1° Un mauvais équilibre de la fumure et une richesse exagérée du sol en azote qui fait développer feuilles et tiges en quantité ;
- 2° L'ombrage ou un éclaircissement insuffisant des récoltes ;
- 3° Une température chaude et humide qui provoque un développement herbacé considérable ;
- 4° Des semis trop durs qui occasionnent un étiolement de la base des tiges ;
- 5° Un sol trop humide donnant une sève aqueuse et provoquant un développement herbacé et exagéré ;
- 6° L'emploi du nitrate de soude tardivement et en excès

Longtemps, on a cru qu'elle était due à la pauvreté des tiges en silice. J. Pierre a ruiné cette opinion en montrant que la paille des récoltes versées était aussi riche en silice que celle des récoltes restées bien droites.

D'après un auteur, la verse est causée 50 fois sur 100 par le manque d'acide phosphorique, 15 fois sur 100 par des semis trop épais, 15 fois sur 100 par



FIG. 2344. — Champ d'avoine versé.
(On voit au loin quelques parties restées droites).

Phot. Dumont.

le choix de variétés peu résistantes à la verse et 20 fois sur 100 par des perturbations atmosphériques, soit 80 fois sur 100 par la faute du cultivateur.

Toutes ces causes peuvent se ramener à une seule, l'étiolement de la base des tiges. Une température chaude et humide, un semis trop dru, un excès d'eau ou d'azote provoquent la formation d'un grand nombre de tiges et de feuilles ; non seulement les feuilles sont nombreuses, mais elles sont très longues, larges et lourdes. Elles empêchent les rayons solaires d'avoir accès à la base des tiges ; cette portion de la tige se lignifie mal, s'étiole. Vienne un orage ou même des vents un peu violents, ces lourdes plantes, mal soutenues, s'affaissent, se couchent pour ne plus se relever. C'est la verse.

Certaines variétés de céréales sont plus résistantes à la verse que d'autres. Telles sont : le *shiriffs square head*, le *roseau*, le *hâtif inversable*, le *decat* ou *carter*, le *japhel*, le *bordeaux*, le *tresor*, le *bon fermier*, le *poulard d'Australie*, parmi les blés ; *Victoire*, *Excelsior*, *gloire d'Ostende*, *abondance*, *Ligowo*, *rousse couronnée* (la plus résistante), parmi les avoines et, en général, les avoines unilatérales. Parmi les variétés les moins résistantes à la verse, nous citerons : le *blanc de Flandre*, la *richelle blanche de Naples*, le *touzelle rouge de Provence*, le *xérés*, le blé de *mars rouge sans barbe*, le *barbu à gros grain*, pour les blés ; l'avoine *précoce de Mesdag*, la *joanette* et la *très hâtive d'Etampes*.

Une *verse hâtive* (avant la floraison) gêne l'absorption de l'eau et des principes nutritifs, diminue sensiblement les rendements en grains (surtout dans les bonnes terres), noircit les pailles et les déprécie considérablement. Elle peut abaisser les rendements en grains du quart, du tiers et plus.

Une *verse tardive* (après la floraison) affecte peu le rendement en grain, mais nuit toujours à la qualité de la paille. La moisson des céréales versées est aussi plus difficile, mais aujourd'hui, avec les *releveurs d'épis*, la coupe mécanique s'effectue plus facilement. V. MOISSONNEUSE.

Les causes du mal étant connues, on peut essayer de le combattre en choisissant des variétés à paille raide, en pratiquant des semis clairs et en lignes, en équilibrant les fumures, en ayant recours aux engrais phosphatés, en travaillant bien les céréales au printemps pour leur donner de l'assiette, en les roulant tardivement et, parfois, en les effanant. L'emploi des fumures phosphatées notamment détermine un épaissement des tissus de soutien ou sclérenchyme.

Versoir (méc.). — Partie de la charrue qui fait suite au soc et qui a pour but de retourner et de renverser la bande de terre détachée par le soc. V. CHARRUE.

Vertèbre (anat.). — Chacun des petits disques osseux dont l'ensemble constitue la colonne vertébrale chez les *vertébrés* et qui protège le cordon médullaire.

Vertébrés (zool.). — Grande division du règne animal comprenant des animaux à vertèbres, par opposition à ceux qui n'en ont pas ; elle compte cinq ordres : les *mammifères*, les *oiseaux*, les *batraciens*, les *reptiles* et les *poissons*.

Verticille (bot.). — Réunion d'organes similaires (fig. 2345), insérés, au même niveau et au nombre de trois au moins, autour d'un axe commun. Ces organes sont dits *verticillés*.

Vertige (méd. vétér.).

— Affection due à une inflammation des méninges du cerveau, dans les cas d'anémie, de congestions, de tumeurs cérébrales, etc. Une forme infectieuse, la *méningo-encéphalite*, affecte surtout les jeunes chevaux sanguins, âgés de deux à six ans, au printemps ; elle est favorisée par une mauvaise aération, une écurie mal tenue, une température trop élevée. L'animal atteint est triste, abattu, sans appétit, à démarche nonchalante ; il se jette contre les murs, gratte le sol du pied et sue abondamment. Cet accès est suivi d'une prostration prolongée et souvent la mort s'ensuit.

Traitement. — Compresses d'eau froide sur la tête, saignée, sinapismes, barbotages de farineux, etc. Faire promptement appel au vétérinaire.

Verveine. — Genre de plantes, type de la famille des verbénacées, indigènes et exotiques, comptant nombre de plantes ornementales. Elles se distinguent par les caractères suivants : tige carrée, feuilles opposées et dentées, fleurs en épis rappelant celles des labiées. Une seule espèce indigène, la *verveine officinale* (*verbena officinalis*) [fig. 2346], considérée au-

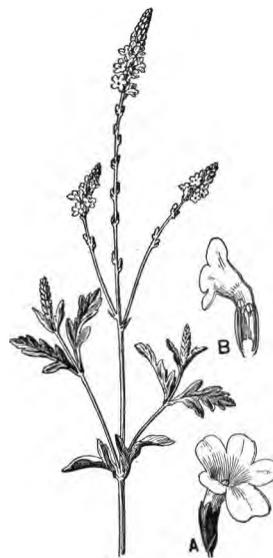


FIG. 2346. — Verveine officinale.
A. Fleur ; B. Coupe de la fleur.

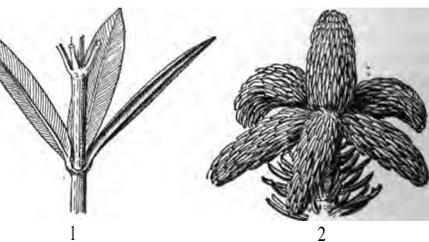


FIG. 2345. — Verticilles.

1. Feuilles de laurier ; 2. Sommet de tige d'araucaria.



FIG. 2347. — Verveine de Miquelon.
A. Fleur.

trefois comme astringente, vulnérable et fébrifuge, est délaissée aujourd'hui ; on lui préfère, pour cet objet, la *verveine citronnelle* (*lippa citriodora*), arbuste d'orangerie à parfum de citron.

Les verveines exotiques et les verveines hybrides sont recherchées en horticulture. Parmi les premières, nous citerons : la *verveine de Miquelon* (*verbena aubletia*) [fig. 2347], la *verveine violette* (*verbena venosa*), la *verveine à feuilles incisées* (*verbena incisa*), la *verveine élégante* (*verbena pulchella*) [fig. 2348], etc.

Les *verveines hybrides* sont les plus recherchées pour l'ornementation ; ce sont de superbes plantes rampantes, donnant des fleurs tout l'été, de ton et de coloris très variés (blanc, rouge, bleu, violet, panaché, etc.). On multiplie surtout les variétés à grandes fleurs et à teintes riches. Les *verveines italiennes* ou panachées et les *verveines à fleurs d'auricule* (centre blanc) sont très employées pour la décoration des corbeilles, des plates-bandes et des bordures. Certaines verveines de l'Amérique du Nord rappellent les joncs (*verveine pseudo-jonc*, *verveine ailée*, *verveine éphédre*). La culture des verveines est très simple : semis sur couche en mars, repiquage en godets, mise en place en mai en sol riche ; les verveines se bouturent également bien.



FIG. 2348. — Verveine élégante.

Phot. Faidoux.

Verveux (pisdc.). — Engin de pêche composé d'un sac en filet (en fil de fer ou en osier), en forme d'entommir, et qui, s'ouvrant autour d'un cercle d'osier (fig. 2349), laisse le poisson entrer aisément, mais non ressortir.

Vesce. — Plante fourragère, annuelle, bisannuelle ou vivace, appartenant à la famille des légumineuses papilionacées. Elle se distingue par les caractères suivants : hauteur, 0^m.50 à 1 mètre et plus ; tiges anguleuses, grimpantes, plus ou moins pubescentes ; feuilles composées-paripennées, terminées par une vrille ; fleurs solitaires géminées, ou réunies en grappes ; fruits ou gousses plus ou moins allongés, renfermant des graines rondes, brunâtres ou rous-sâtres. Il en existe de nombreuses espèces, dont voici les plus intéressantes :

1^o La *vesce commune* ou *pasquier* (*vicia sativa*), qui compte deux variétés : la *vesce commune d'hiver* et la *vesce commune de printemps* (fig. 2350) [*vicia sativa dura* et *vicia sativa vernalis*] ; toutes deux portent des stipules à tache noire, sont garnies de trois à cinq paires de folioles oblongues et tronquées, à fleurs purpurines, solitaires ou géminées ;

2^o La *vesce blanche* ou *lentille du Canada* (*vicia alba*), très voisine de la précédente ; elle s'en distingue cependant par des graines plus grosses et de couleur plus pâle ;

3^o La *vesce à gros fruits* (*vicia macrocarpa*), à grosses graines, à tiges assez développées (1m,10 à 1m,20 de hauteur) ; elle est peu rustique et cultivée accidentellement dans le midi de la France ;

4^o La *vesce de Narbonne* (*vicia narbonensis*), voisine de la précédente, cultivée dans le même milieu et qui compte quatre variétés à graines noires, rouges, blanches et jaunes, toutes moins rustiques que la *vesce commune* ;

5^o La *vesce de Pannonia* (*vicia pannonica*), à fleurs purpurines, à gousses jaunâtres et à graines brunes. Elle nous a donné de bons résultats parmi une trentaine d'espèces que nous avons expérimentées ;

6^o La *vesce velue* ou *vesce de Russie* (*vicia villosa*), qui est une espèce vivace, fortement velue, à fleurs en grappes.

Vesce commune. — Elle est cultivée sur 225 000 hectares en France, surtout dans les régions maritimes du Nord, Nord-Ouest et de l'Ouest. C'est d'ailleurs dans ces seules régions qu'on peut semer la *vesce d'hiver*, tandis que la *vesce de printemps* vient sous tous les climats. La première est ramée par du seigle, de l'escourgeon ou de l'avoine d'hiver et donne un mélange fourrager appelé *hivernage* ; la seconde est le plus souvent associée à l'avoine ou à l'orge de printemps et le mélange porte les noms de *dragée*, *dravière*, *barge-lade*, etc. Les vesces préfèrent les sols argileux amendés, limoneux, argilo-calcaires et silico-argileux. Elles ne sont pas exigeantes sur la préparation du sol ; comme elles succèdent le plus souvent à une céréale, un déchaumage et un labour moyen suffisent le plus souvent. Ce labour sert à enfouir la demi-fumure au fumier de ferme qu'on lui applique parfois, mais il est préférable de la semer sur un sol assez riche de *vieille graille* et de la fumer minéralement.

Exigences et engrais. — Une récolte de 25 000 kilogrammes de fourrage vert prélève dans l'air et dans le sol :

Azote	142 kilogrammes.
Acide phosphorique	39
Potasse	123
Chaux	102

La vesce est donc exigeante et, comme la plupart des légumineuses (azote à part), est surtout épuisante en potasse et en chaux. Aussi se contente-t-on le plus souvent de lui appliquer la fumure minérale suivante : 300 à 500 kilogrammes de superphosphate ou scories et 150 kilogrammes de chlorure ou sulfate de potassium.

Semence, semailles ; soins d'entretien. — La semence de vesce doit offrir une pureté de 98 pour 100 et une faculté germinative de 95 pour 100 ; l'hectolitre pèse environ 80 kilogrammes. On emploie 175 à 200 litres de semences, auxquels on associe 50 litres de seigle ou 75 ou 80 litres d'orge ou d'avoine. La première dose suffit pour les semis d'hiver, la seconde s'emploie dans les semis de printemps. Ceux-ci ont toujours lieu à la volée ; ils s'effectuent dans la deuxième quinzaine de septembre (région parisienne) pour la vesce d'hiver, et de mars à mai pour la vesce de printemps. Les *semis étagés* permettent d'affourager le bétail de la mi-juin à la mi-août.

Les soins d'entretien sont nuls ; par sa végétation rapide et vigoureuse, la vesce constitue une *plante étouffante* de premier ordre, partant une excellente *plante nettoiyante*. Dans les mauvais sols, elle est parfois envahie par la *nelle des blés*, la *ravenelle*, la *moutarde*, le *mélampyre des champs* et une *cuscutte spéciale*. Souvent elle est fortement attaquée par les pucerons. Dans ce cas, il y a lieu de procéder à une coupe prématurée du fourrage ; elle peut prendre la *rouille* et le *mildiou*, mais plus rarement.

Récolte et rendement. — La *vesce d'hiver* livre son fourrage vers la fin de

mai, celle de printemps vers la fin de juin pour les premiers semis. Les rendements oscillent entre 15000 et 30 000 kilogrammes de fourrage vert à l'hectare. Si l'on veut le faner, il faut prendre de grandes précautions pour lui conserver ses folioles ; la perte de poids au fanage est de 75 pour 100. Il renferme en vert 15 pour 100 de matières sèches, 3 pour 100 de matières albuminoïdes et 7 pour 100 d'hydrates de carbone ; en sec, 85 pour 100 de matières sèches, 13 pour 100 de matières albuminoïdes et 30 à 32 pour 100 d'hydrates de carbone. V. FOIN et FOURRAGE.

Lorsqu'on veut récolter de la semence, il faut laisser mûrir les gousses, procéder à la coupe lorsque la plupart d'entre elles sont brunâtres, laisser sécher les javelles sur champ et dresser les gerbes en dizeaux. On bat la vesce au fléau ou à la machine et on obtient de 15 à 25 hectolitres de graines à l'hectare.

Vesce velue. — La *vesce velue*, dont le nom rappelle la pubescence de toute la plante, est originaire de Russie et un peu cultivée dans ce pays et en Allemagne. C'est une espèce vigoureuse, haute de 1m,25 à **qui se** plaît surtout dans les terres sableuses assez fraîches. Elle a trois mérites : elle convient aux terres sableuses médiocres, elle est très rustique et résiste bien aux sécheresses prolongées. On la sème en septembre, associée à un cinquième de seigle et, l'année suivante, elle peut donner deux coupes, à la condition d'effectuer la première de bonne heure et assez haut. Elle peut livrer en culture soignée jusqu'à 35 000 kilogrammes de fourrage vert (25 000 kilogrammes à la première coupe, 10 000 kilogrammes à la seconde). Son fourrage, quoique plus riche en matières albuminoïdes que celui de la vesce commune, n'est pas aussi bien accepté du bétail, probablement parce qu'il est velu. Lorsqu'on veut en récolter les graines, il faut couper lorsque les gousses inférieures sont bien mûres.

Vesceau, Vesceron (bot.). — Noms vulgaires de la gesse cultivée et de certaines vesces sauvages. •

Vésicatoire (méd. vétér.). — Médicament topique produisant une vésication locale. On emploie surtout à cet effet l'*emplâtre vésicatoire*, formé de poudre de cantharide incorporée à des matières résineuses, et le *sparadrap vésicatoire*, qui est ce même emplâtre étalé à l'envers d'une toile cirée. Avant d'appliquer le topique, il faut tondre la peau et laver soigneusement la place au savon. Certains onguents, *liniments* ou pommades sont employés dans le même but.

Les animaux soumis à l'action d'un vésicatoire doivent toujours être attachés de manière à ne pouvoir se lécher ou se mordre (emploi d'un collier de bois, d'un bâton fixé au surfaix, attaché à deux longes, etc.). Un vésicatoire ne doit jamais être placé dans une jointure.

Vespère (entom.). — Genre d'insectes coléoptères longicornes, dont une espèce, le *vespere de Xatar* (fig. 2351), s'attaque à la vigne. La femelle est aptère, elle pond ses œufs en janvier (300 à 500) ; ces derniers éclosent peu après et restent deux ans en terre où ils rongent les racines de la vigne. Destruction : sulfuration des souches, à raison de 5 à 7 grammes de sulfure de carbone par souche.

Vespertilion (zool.). — Petite chauve-souris à grandes oreilles et à queue longue et mince ; les vespertillons indigènes sont la *sérotine* ou *murin*, la *noctule* et la *pipistrelle*. V. CHAUVE-SOURIS.

Vessigon. — Tumeur molle articulaire ou t en-

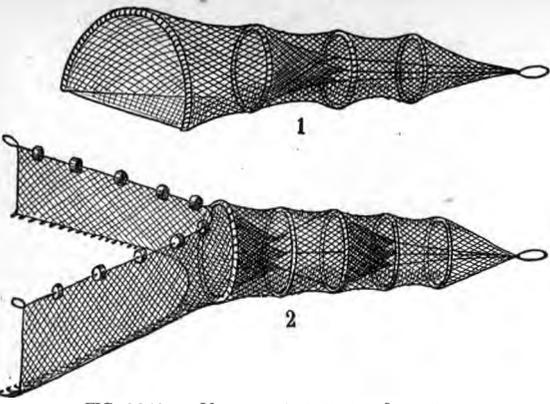


FIG. 2349. — Verveux. 1. Ordinaire ; 2. A Ailes.



FIG. 2350. — Vesce commune. A. Fleur ; B. Graille.

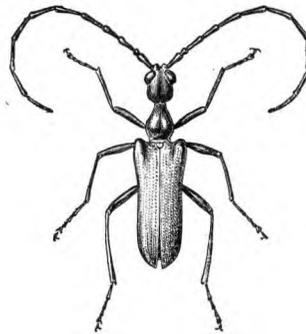


FIG. 2351. — Vespere de Xatar.

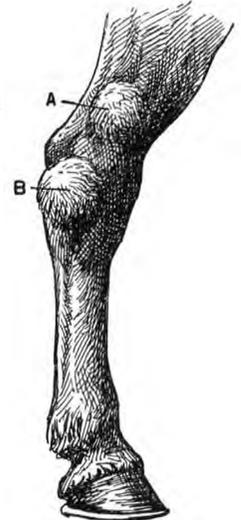


FIG. 2352. — Vessigons. A. Tendineux ; B. Articulaires.

dineuse (fig. 2352), ayant son siège à la partie supérieure des membres et formée par de la synovie.

Le vessigon est *articulaire* lorsqu'il siège sur une synoviale articulaire ; il est *tendineux* quand il résulte de la dilatation de la gaine synoviale qui facilite le glissement des tendons des muscles au niveau des jointures. C'est une tare grave, déterminant une boiterie aiguë ou chronique, ou une gêne de l'articulation. Elle siège au genou, au grasset, au jarret.

Vessigons du genou . . .	} articulaires . . .	Une tumeur au côté externe et en haut.
		Deux à trois petites tumeurs au milieu de la face antérieure.
Vessigon du grasset . . .	} tendineux . . .	<i>Postérieur</i> ou <i>Carprien</i> , deux tumeurs en arrière du carpe dans le pli du genou.
		<i>Antérieur</i> , deux ou trois tumeurs allongées en avant du genou.
Vessigon du jarret . . .	} Vessigon rotulien . . .	Tumeur molle et étalée, plus accusée en dedans qu'en dehors.
		} Vessigon articulaire trois tumeurs . . .
} Vessigons tendineux . . .	Deux en arrière, sous la corde du jarret, l'interne la plus grosse.	
	} Vessigon tarsien trois tumeurs . . .	Une dans le creux du jarret, sous la corde (grave).
} Vessigon calcanéen . . .		Deux, plus rares, en bas et en arrière du jarret.

Le traitement des vessigons consiste, au début, dans des douches, des frictions et massages ; si la tumeur persiste et reste douloureuse, il faut recourir à l'application d'un vésicatoire, d'un feu liquide ou même du feu en



FIG. 2353. — École nationale vétérinaire d'Alfort (Seine). Entrée.

pointes ou en raies (cautérisation). Les vessigons sont des tares fréquentes, surtout au jarret; ils déprécient l'animal dans la mesure de la boiterie qu'ils occasionnent; toujours ils indiquent l'usure et la fatigue des articulations résultant d'un travail excessif.

Vétérinaire (Médecine). — Médecine des animaux et, plus particulièrement, médecine des animaux domestiques. Elle est exercée par les vétérinaires diplômés, sortis des *Ecoles nationales vétérinaires*.

L'enseignement donné dans les Ecoles vétérinaires est conçu et organisé pour répondre aux différents besoins professionnels, lesquels se sont considérablement élargis avec les progrès de l'élevage et aussi avec ceux de l'hygiène publique.

Les débouchés professionnels vétérinaires sont, en effet, les suivants :

1° La *clientèle vétérinaire*, exercée à la campagne ou à la ville, avec des spécialisations (médecine canine, médecine du cheval de grand luxe et de course);

2° Les *services sanitaires vétérinaires de l'Etat*, qui comprennent : un inspecteur général, chef du service; des inspecteurs généraux, régionaux; des vétérinaires départementaux, directeurs des services départementaux, nommés au concours;

3° Les *services sanitaires vétérinaires des frontières et des ports*, comportant un personnel de vétérinaires inspecteurs nommés par le ministre de l'Agriculture;

4° Les *services d'inspection vétérinaire sanitaire de la Ville de Paris et du département de la Seine*: les plus importants de tous les services sanitaires de France (environ 60 postes);

5° Les *services vétérinaires sanitaires communaux ou municipaux, les vétérinaires directeurs d'abattoirs municipaux*, inspecteurs des abattoirs, des halles et des marchés;

6° Les *services vétérinaires coloniaux*, dont les titulaires sont recrutés parmi les vétérinaires diplômés ayant suivi les cours et obtenu le diplôme

de l'*Institut de médecine vétérinaire exotique*, annexé à l'Ecole vétérinaire d'Alfort;

7° La *carrière militaire*, ouverte aux vétérinaires diplômés admis, après concours, à l'Ecole d'application de cavalerie de Saumur, où ils séjournent une année avant d'être répartis dans les corps de troupes.

Les situations qui ressortissent à ces multiples débouchés s'offrent à tous les vétérinaires diplômés, sans parler de celles qui restent possibles du fait du développement industriel et économique de divers facteurs (industrie frigorifique et conservation des denrées alimentaires entre autres). Il faut tenir compte aussi de la place de plus en plus grande que prend, avec les progrès de la production animale, tout ce qui se rattache à l'hygiène des animaux, à la prophylaxie des maladies infectieuses et parasitaires. Les vétérinaires sont préparés à connaître de tout ce qui a trait à la production animale, à l'élevage, à l'entretien, à l'utilisation économique des animaux, aux transactions dont ils sont l'objet et qui peuvent être viciées du fait de la maladie. Le rôle économique et social de la profession vétérinaire ne fait que s'accroître au bénéfice des intérêts les mieux compris de l'élevage et de l'hygiène publique.

Ecoles vétérinaires. — Les Ecoles nationales vétérinaires sont situées à Alfort (fig. 2353 et 2354), à Lyon et à Toulouse. V. ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

Vétiver ou **Vétyver** (bot.). — Graminée de l'Inde, haute de 1 à 3 mètres, vulgairement connue sous le nom de *chiendent des Indes* (fig. 2355); elle est remarquable par l'odeur aromatique de sa racine qu'on emploie beaucoup pour parfumer le linge ou éloigner les insectes des tissus de laine.

Viella. — Cépage américain hybride de *V. Labrusca* et *Riparia*. Il a eu quelque vogue dans la reconstitution des terres siliceuses du Centre, mais il ne résiste guère à plus de 5 pour 100 de calcaire. On lui préfère aujourd'hui le *rupestris du Lot* et le *rupestris Martin*.



FIG. 2354. — École nationale vétérinaire d'Alfort. La consultation.

VIÈDE. — Tissu musculaire de divers animaux et en particulier des mammifères et des oiseaux la chair des poissons des crustacés, des modusques, n'est pas qualifiée viande.

Au point de vue culinaire, on fait des distinctions entre les différentes viandes, et l'on nomme viande de boucherie la chair de bœuf, veau, mouton, porc, cheval, qu'on désigne aussi (sauf le veau) sous le nom de grosses viandes, par opposition aux viandes blanches (veau, lapin volaille) celles-ci conservant en effet, après cuisson, une couleur pâle. On appelle viandes noires la chair du gibier (sanglier, chevreuil, lièvre, bécasse, etc.).

Tandis que les viandes de bœuf, de mouton et de veau font l'objet de la boucherie proprement dite (fig. 2356), la viande de cheval celui de la boucherie chevaline, le commerce de la viande de porc et des préparations diverses dans lesquelles on la fait entrer en proportion plus ou moins importante (galantine, hure, chair à saucisses, saucisson, cervelas, etc.) [fig. 2357] constitue la charcuterie.

Composition de la viande de boucherie.

La chair des animaux qui entre dans l'alimentation de l'homme est formée de tissu musculaire et de tissu conjonctif. Sa nature chimique est complexe ; elle contient une forte proportion d'eau, plus élevée sur les sujets maigres que sur les gras, des sels (phosphates et chlorures) du fer (apporté par l'hémoglobine), des hydrates de carbone, représentés par du glycogène, des matières grasses en quantité très variable avec la préparation de l'animal, des substances albuminoïdes, et diverses autres matières collagènes, extractives azotées (créatine), etc.



FIG. 2355. — Vétiver.
A. Épillet ; B. Graine.

COMPOSITION CHIMIQUE MOYENNE DE LA VIANDE FRAICHE DES ANIMAUX DE BOUCHERIE

ESPÈCES	EAU	MATIÈRE azotée.	GRAISSES	MATIÈRES minérales.
Bœuf maigre	76,37	20,71	1,74	1,18
— gras	53,05	16,75	29,28	0,92
Veau maigre	78,84	19,86	0,82	0,50
— gras	72,31	18,813	7,41	1,33
Mouton gras	53,31	16,62	28,-61	0,93
— gras	72,57	20,25	6,81	1,10
Porc maigre	47,40	14,54	37,34	0,72
— gras	75,20	23,30	0,50	1,00
— gras	73,16	21,61	3,06	1,12

MATILRES MINÉRALES CONTENUES DANS LA VIANDE

Acide phosphorique	0,5	pour 100.
Chlore	0,1	—
Potasse	0,5	—
Soude	0,1	—
Chaux	0,01	—
Magnésie	0,04	—
Oxyde de fer	0,005	—

Nous avons, au mot boucherie, indiqué les causes (sexe, âge, race, méthode d'engraissement) qui ont une influence sur la qualité commerciale de la viande, sur sa valeur nutritive et qui conduisent le commerce de la boucherie à établir, outre des catégories de viande, des qualités (V. BOUCHERIE). Mais les maladies organiques (actinomycose, charbon, clavelée, fièvre aphteuse, morve, farcin, péripneumonie rouge, tuberculose, ladrerie, etc.) qui peuvent atteindre l'animal vivant ont aussi une influence profonde sur la valeur nutritive de la viande qu'il doit fournir à la consommation humaine ; elles en altèrent d'ailleurs l'aspect, comme elles en modifient la qualité (V. MALADIES DES ANIMAUX) [pl. en couleurs]. Dès lors, au point de vue hygiénique, il est indispensable qu'un examen sanitaire minutieux (fig. 2358) des viandes de boucherie décèle, après l'abatage, les viandes tarées et qu'il y

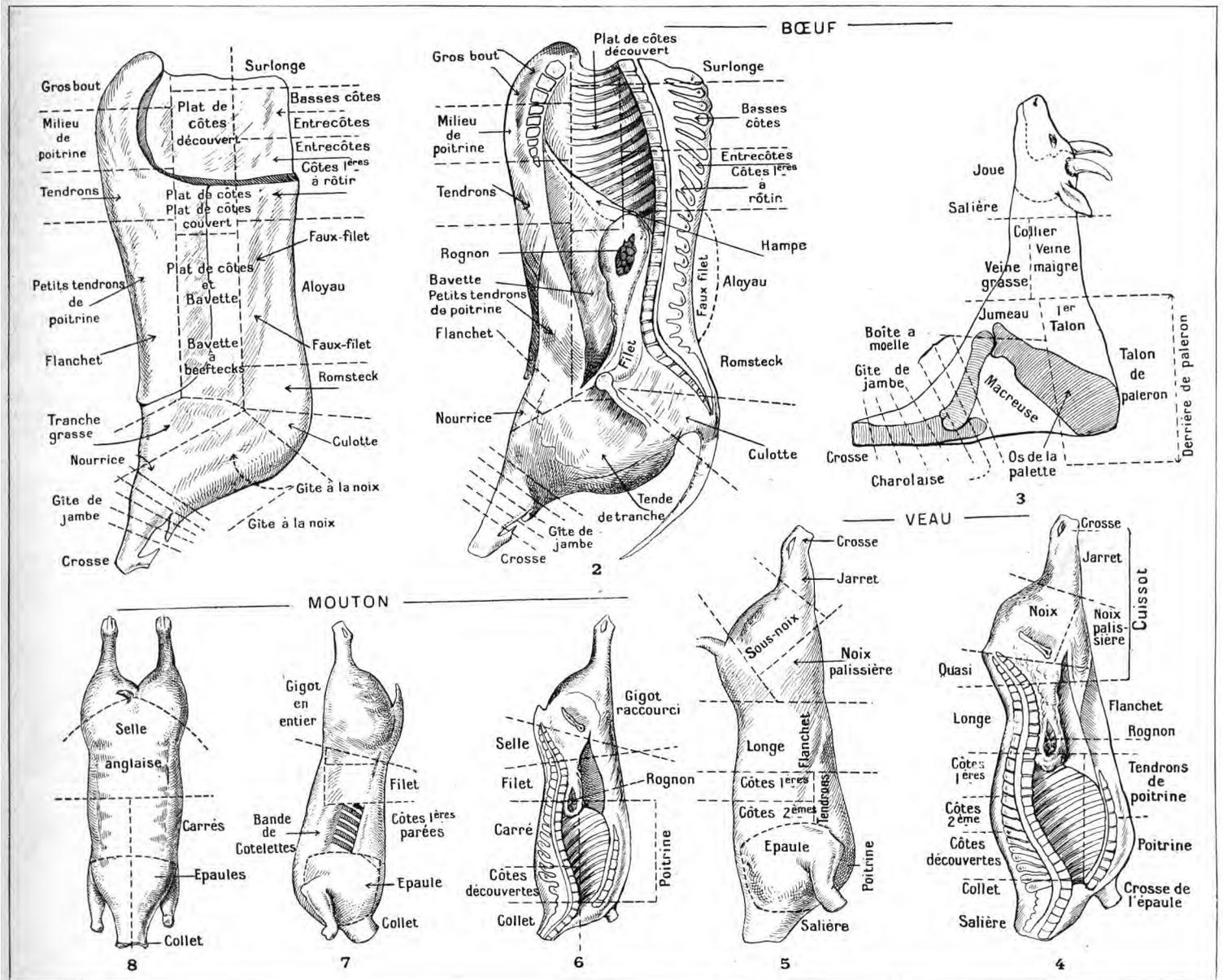


FIG. 2356. — Viandes de boucherie.

i. Quartier de bœuf (vue extérieure); 2. Quartier de bœuf (vue intérieure); 3. Épaule, cou et tete ; Moitié de veau (vue intérieure); 5. Moitié de veau (vue extérieure); 6. Moitié de mouton (vue intérieure); 7. Moitié de mouton (vue extérieure); 8. Mouton entier (vu de dos).

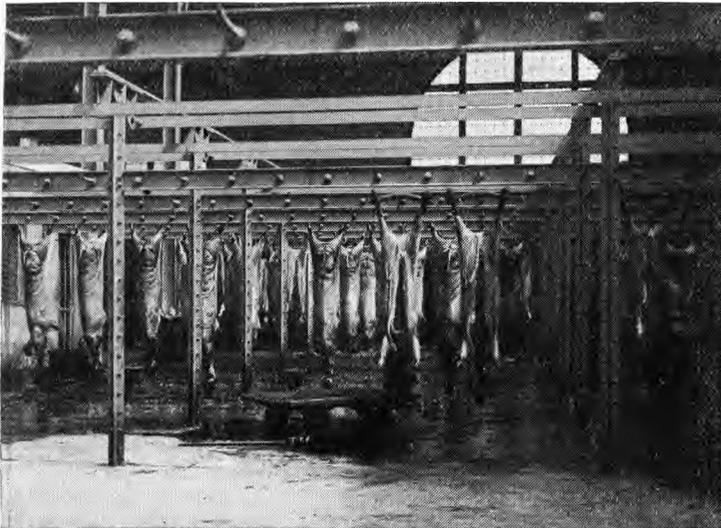


FIG. 2357. — Porcs prêts à être dépecés, dans tin abattoir moderne.



FIG. 2358. — Visite sanitaire des viandes dans un abattoir de grande ville.

a lieu d'écartier de la consommation, pour les envoyer à l'atelier d'équarrissage. V. ABATTOIR, ÉQUARRISSAGE.

Dans les villes, il existe des services d'inspection sanitaire qui fonctionnent dans les abattoirs et sur les marchés ; mais, à la campagne, la surveillance et l'inspection des viandes foraines (viandes colportées) dépendent des municipalités, qui ont charge d'assurer l'exécution de la loi du 21 mars 1918. Cette loi, qui interdit de mettre en vente, pour la consommation, la viande d'animaux morts de maladie contagieuse, édicte des peines sévères contre les délinquants, dont beaucoup échappent cependant à son effet.

Les risques de contagion sont, il est vrai, grandement atténués par ce fait que la viande, étant une denrée alimentaire qui se consomme cuite, la cuisson détruit la plupart des germes nocifs ; mais le transport des viandes fraîchement abattues, lorsqu'elles sont malsaines, peut être une cause de diffusion de ces germes. C'est aux services sanitaires institués par les municipalités qu'il appartient de prendre les mesures pour éviter cette diffusion.

Au nombre des causes qui font varier la quantité de matière nutritive, fournie par un animal de boucherie, se place la relation entre le poids des quatre quartiers et celui des os qui y sont contenus. Le rapport moyen, établi sur des sujets de qualité ordinaire, est de 19 à 20 pour 100 dans l'espèce bovine. Les animaux maigres fournissent un rapport de 22 pour 100 ; chez les animaux gras, on trouve 16 pour 100. Il y a donc de multiples raisons pour que les animaux engraisés fournissent, à poids égal, une somme de matériaux nutritifs plus élevée que les animaux maigres

- 1° La proportion d'os est moins considérable ;
- 2° La chair est moins riche en eau ; le taux d'humidité, qui est de 70 pour 100 sur la bête maigre, s'abaisse à 50 pour 100 sur le sujet engraisé ;
- 3° La viande marbrée et persillée renferme de la graisse dont la valeur nutritive est plus de deux fois supérieure à celle des matières azotées.

Des analyses précises ont montré que lorsqu'on engraisse un animal, l'augmentation de poids est constituée chez le bœuf, en moyenne, par 88 pour 100 de matière grasse et chez le porc par 91 pour 100 ;

4° La viande grasse a, enfin, plus de tendreté et de saveur.

Conservation des viandes. — Lorsque les viandes ne doivent être consommées qu'un certain temps après l'abatage, il y a lieu d'assurer leur conservation plus ou moins longue. On y parvient par différentes méthodes : dessiccation, boucanage (ou fumage), salage et, surtout, **frigorigéation**. C'est grâce à ce dernier procédé (froid industriel) dont notre compatriote, Charles Tellier, est véritablement l'inventeur, que l'on peut aujourd'hui conserver les viandes plusieurs mois et que se sont créées des industries du froid, dont la conservation des denrées alimentaires n'est pas la moins importante.

La conservation de la viande par le froid donne lieu à l'application de deux procédés distincts : la **réfrigération** à une température voisine de 0 degré, qui permet une conservation de courte durée (six semaines environ) au cours de laquelle la chair conserve les caractères de la viande fraîche ; 2° la **congélation**, par laquelle les quartiers sont amenés à une très basse température (— 17 degrés pour le bœuf ; — 12 degrés pour le mouton), ce qui leur fait acquérir une grande dureté et assure la congélation de toute la masse. La conservation à lieu ensuite dans des chambres froides maintenues à — 5 ou — 7 degrés ; elle peut, sous cette forme, se poursuivre durant plusieurs mois. Une décongélation lente permet à la viande de récupérer ses qualités initiales au moment de sa mise en consommation.

Les **viandes de déchet**, provenant des clos d'équarrissage, sont **cuites** à la vapeur dans des autoclaves ; desséchées et réduites en poudre, elles se présentent sous un aspect finement tamisé et d'une couleur brunâtre. Leur valeur nutritive est très considérable, en raison de leur teneur élevée en principes azotés. Utilisables à l'alimentation des divers animaux, elles conviennent plus spécialement au porc et aux volailles. Les doses ordinaires sont :

Porc 250 à.....500 grammes.
Mouton 30 à.....50 —
Jeunes bovins 200 —
Vaches laitières 1 kg. à 1 kg. 200 —
Bovins à l'engrais 1 kg. 500 à 2 kilogrammes.

La poudre de viande s'emploie en mélange avec les autres aliments ; les doses ci-dessus indiquées doivent être atteintes progressivement, afin que l'accoutumance s'établisse et qu'il n'y ait ni gaspillage ni troubles digestifs.

COMPOSITION DE LA POUDRE DE VIANDE

	Principes bruts.	Principes digestibles
Matière sèche	89	pour 100.
— azotée	71,3	65,7 pour 100.
— grasse	13	12,7 —
Hydrates de carbone	0,3	0,3 —

Ces chiffres font ressortir la haute teneur en matière azotée et la grande digestibilité de cette matière alimentaire. V. CONSERVE, FROID INDUSTRIEL, SALAISONS.

Vibron (méd. vétér.). — Bactérie spiralée ou encore de forme courbe, infléchie. V. BACTÉRIE.

Vices rédhibitoires. — V. RÉDHIBITOIRES (Vices).



FIG. 2359. — Victoria regia.

Victoria (bot.). — Genre de nymphéacées, dont les fleurs et les feuilles d'une espèce (*victoria regia*) [fig. 2359] sont de très grande taille ; les feuilles ont jusqu'à 2 mètres de diamètre et peuvent supporter un enfant.

Vieille écorce (sylvic.). — Arbre de taillis âgé de plus de quatre révolutions.

Veillessement (œnol.). — V. VIN.

Vigne (hort.). — Genre de légumineuses papilionacées exotiques, volubiles, voisines des doliques (fig. 2360). On en connaît une espèce comestible, le *vigna catjang*, vulgairement *haricot à œil noir* ou *pois du Brésil*, et une espèce fourragère, le *vigna glabra* ou *pois pigeon*.

Vigne. — Genre de plantes sarmenteuses, de la famille des ampélidées (fig. 2361).

Au point de vue pratique, le genre *vigne* (*vitis*) comprend :

- 1° Les *vignes européennes*, constituées par une seule espèce, *vitis vinifera*, de laquelle on a tiré toutes les variétés cultivées en Europe avant l'invasion phylloxérique et par conséquent avant l'introduction des vignes américaines. V. CÉPAGE.
- 2° Les *vignes américaines*, comprenant une vingtaine d'espèces, dont les principales sont :

Vitis Arizonica.	Vitis Californica.	Vitis Cordifolia.	Vitis Monticola.
— Aestivalis.	— Caribœa.	— Cinerea.	— Riparia.
— Berlandieri.	— Coriacea.	— Linsecumii.	— Rubra.
— Bicolor.	— Candicans.	— Labrusca.	— Rupestris.



FIG. 2360. — Vigne.

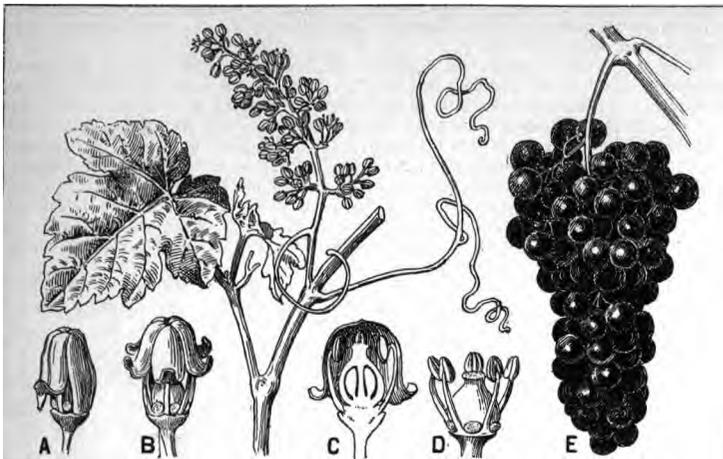


FIG. 2361. — Vigne. Rameau avec grappe de fleurs.

A. Bouton (gros) s'entrouvrant ; B. Fleur ouverte ; C. Coupe de la fleur ; D. Fleur sans corolle ; E. Grappe de fruits.

Bon nombre de ces espèces ont fourni des cépages qui permirent de lutter contre le phylloxéra.

30 Les vignes asiatiques, comprenant dix-neuf espèces, n'ayant pas d'intérêt pratique. Les vignes japonaises sont utilisées comme vignes ornementales.

M. Fots a donné du genre vitis une classification indiquant, non seulement le groupement des espèces, mais aussi leur origine géographique. Cette classification est la suivante :

CLASSIFICATIONS	NOMS DES ESPÈCES	ORIGINE		
1 ^{re} Section. Muscadinia.	Vitis Rotundifolia.	Amérique.		
	— Munsoniana.			
	Série 1. Labruscæ.		— Labrusca.	
	Série 2. Labruscoïdæ- americanæ.		— Californica. — Caribœa. — Coriacea. — Candicans.	
	Série 3. Æstivales.		— Linsecumii. — Bicolor. — Æstivalis.	
	Série 4. Cinerascentes.		— Cinerea. — Cordifolia. — Berlandieri.	
	2 ^{re} Section. Euvides.		Série 5. Rupestris.	— Monticola. — Rupestris. — Arizonica.
			Série 6. Ripariæ.	— Rubra. — Riparia.
			Série 7. Labruscoïdæ Asiaticæ.	— Coignetia. — Romaneti. — Thunbergi. — Lanata. — Pedicellata.
			Série 8. Vignes non encore classées	— Spinovitis Davidi. — Vitis Pagnuccii. — Amurensis.
Série 9. Viniferæ.		— Vinifera.		
		Europe, Asie occidentale. Afrique du Nord.		

Organes de la vigne et leurs fonctions. — Racine. — Elle puise dans le sol la nourriture nécessaire à la vigne, grâce aux poils absorbants qu'elle possède vers sa pointe (V. RACINE). Les vignes que l'on multiplie par greff-

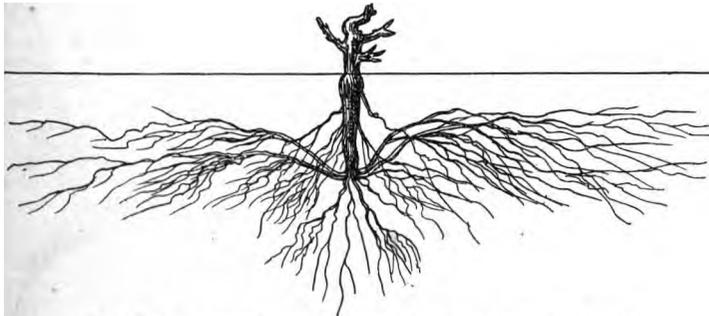


FIG. 2362. — Vigne. Disposition des racines d'une souche de vigne.

page ou bouturage présentent toutes plusieurs racines principales qui divergent plus ou moins, et desquelles naissent des racines secondaires ou radicelles formant le chevelu (fig. 2362).

Les vignes obtenues par semis (en semant les graines ou pépins) présentent une seule racine principale ou pivot, sur laquelle prennent naissance les racines secondaires.

Toutes les racines s'établissent, avec le temps, à un même niveau, qui est sans doute variable, mais qui est assez rapproché de la surface; c'est ce

qui explique que, dans bien des cas, pour la vigne, les labours plutôt superficiels sont préférables aux labours profonds.

Les racines de beaucoup de vignes américaines sont plus résistantes au phylloxéra que les vignes européennes. Chez les vignes résistantes au phylloxéra, lorsque l'insecte a piqué la racine, la plante crée une ou plusieurs couches de liège immédiatement au-dessous de la plaie, formant ainsi une sorte de barrière protectrice. Chez les vignes non résistantes au phylloxéra, comme les vignes européennes, les formations de liège sont plus lentes, moins nombreuses, de sorte qu'avant la cicatrisation, le tissu de la racine est envahi par certains microbes du sol qui provoquent la pourriture et la destruction de la racine.

Tige. — La tige et les rameaux de la vigne sont plus ou moins grêles. Les rameaux ou sarments (fig. 2363) ont généralement une longueur de 1 à 2 mètres, mais ils peuvent atteindre 8 à 10 mètres chez certaines espèces ; ils présentent des parties renflées, ou nœuds, sur lesquelles prennent naissance des feuilles portant à leur aisselle des bourgeons ; en face de ces feuilles se trouvent les vrilles et les grappes de fleurs ; les parties des sarments situées entre les nœuds s'appellent entre-nœuds ou mérithalles.

Si l'on observe au microscope une tranche transversale, extrêmement mince, d'une tige ou d'un rameau (fig. 2364), on aperçoit deux régions : 1^o une région externe assez large, appelée écorce ; 2^o une région interne appelée cylindre central.

Dans le cylindre central, on distingue, en allant du centre jusqu'à l'écorce, la moelle, le bois, le liber. Dans le bois on voit de petits canaux, ou vaisseaux (vaisseaux du bois), où circule la sève brute venant des racines et, dans le liber, on voit également de petits vaisseaux où circule la sève élaborée venant des feuilles. Entre le bois et le liber se trouve la zone génératrice ou cambium (très importante au point

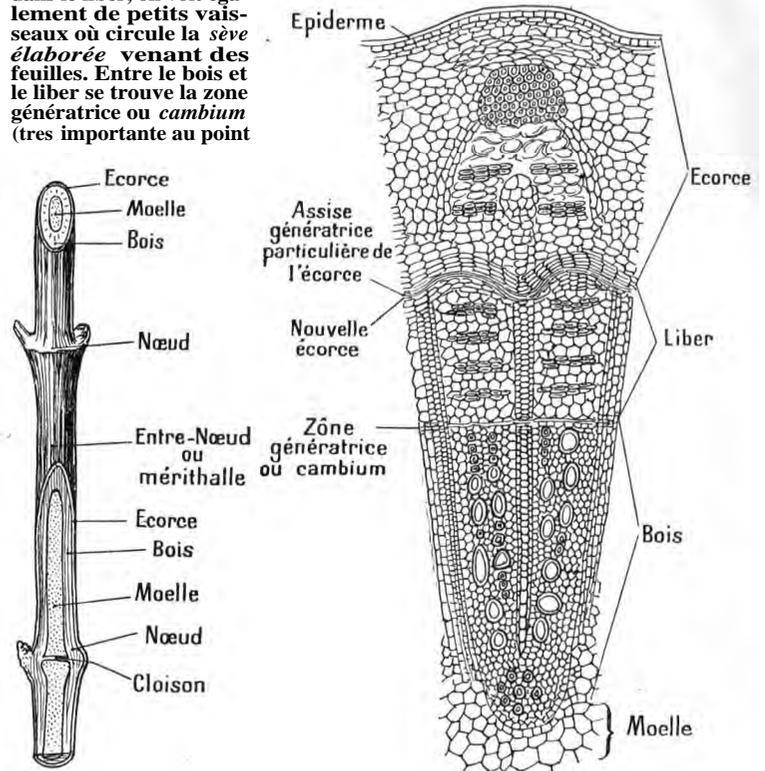


FIG. 2363. — Vue extérieure et coupe d'une portion de sarment.

FIG. 2364. — Coupe transversale d'un sarment de vigne d'un an vue au microscope.

de vue du greffage), qui crée, chaque année, vers l'intérieur, une couche de bois s'appliquant sur celui de l'année précédente et, vers l'extérieur, une couche de liber. De cette manière, la tige et les rameaux s'accroissent en épaisseur. Chaque année, lorsque la couche externe de l'écorce devient trop étroite pour contenir le cylindre central, elle se déchire et tombe. Mais, avant cette chute, une assise génératrice particulière, située à l'intérieur de l'écorce, a produit une couche de liège sur sa face externe et de l'écorce sur sa face interne. De sorte qu'au moment où la couche externe de l'écorce tombe, la nouvelle écorce, qui vient de se former, est protégée par le liège produit.

Ce que le viticulteur appelle écorce est tout ce qui est à l'extérieur de la zone génératrice ; elle comprend, en réalité, en allant de l'intérieur l'extérieur : le liber, la nouvelle écorce, l'assise génératrice particulière (qu'il ne faut pas confondre avec le cambium), le liège et l'ancienne écorce. Le viticulteur ne distingue donc que trois parties : l'écorce, le bois, la moelle.

C'est dans les vaisseaux du liber et dans les cellules de la nouvelle écorce que s'accumulent, à l'automne, venant des feuilles, les matières nutritives formant réserves, destinées à nourrir les jeunes bourgeons, au printemps, lorsqu'ils se développeront.

Aussi, le viticulteur, qui veut utiliser des sarments pour faire des boutures ou des greffons, a-t-il le soin de les choisir dans les vignes où les feuilles n'ont pas disparu prématurément, par suite de maladies, afin qu'ils contiennent bien les réserves qui permettront aux jeunes boutures de se nourrir en attendant qu'elles aient émis des racines et les premières feuilles.

Feuille. — Elle est plus ou moins découpée (fig. 2365 et 2366) : le limbe présente cinq parties ou lobes plus ou moins marqués et correspondant cinq nervures principales. Les échancrures entre les lobes portent le nom de sinus ; le sinus correspondant au pétiole ou queue de la feuille s'appelle sinus pétiolaire.

La forme de la feuille varie suivant les cépages : elle varie même sur chaque cep ; on voit assez souvent, sur un même cep, des feuilles presque entières côté d'autres profondément découpées. En général, pour un cépage déterminé, les feuilles très découpées indiquent l'infertilité ; les feuilles des vignes sauvages sont très découpées.

Aussi le viticulteur doit-il choisir les sarments portant les feuilles les plus entières, quand il veut les utiliser pour faire des boutures.

La feuille de la vigne, comme celle des autres plantes, joue un rôle très important : 10 elle sert à la plante de laboratoire où se préparent les aliments nécessaires à la nourriture de tous ses organes ; c'est chez elle que se préparent tous les produits du grain de raisin (sucre, acides, matière colorante, etc.) ; 20 elle rejette sans cesse dans l'atmosphère, à l'état de vapeur, l'eau introduite en excès par les racines pour véhiculer les matières nutritives (transpiration) ; 30 elle permet à la plante de respirer : c'est le poumon de la plante.

L'importance du rôle de la feuille explique pourquoi le viticulteur doit lutter contre toutes les maladies et tous les parasites susceptibles de détruire les feuilles (épandage de bouillies cupriques sur les feuilles pour les garantir contre le mildiou). Toute atteinte portée à la feuille est une atteinte portée au fruit.

Vrilles. — Au point de vue de la structure, ce sont des feuilles modifiées (fig. 2367). Chez certaines vignes américaines (*Vitis Labrusca*), elles existent à l'opposé de toutes les feuilles : elles sont dites *continues*. Chez les vignes européennes, elles sont au contraire *discontinues* ; une feuille sans vrille sépare deux feuilles ayant à l'opposé des vrilles. Elles sont généralement bi ou trifurquées. A l'aisselle d'une bifurcation de vrilles naît parfois un jeune bourgeon qui donne naissance à un rameau, à des feuilles rudimentaires et à des grappes.

Bourgeons. — On voit (fig. 2368) à l'aisselle de chaque feuille un *bourgeon ou ceil* (bourgeon principal) accompagné de un ou deux bourgeons plus petits ou *bourgeons stipulaires*. L'un de ces derniers se développe souvent dans l'année même de sa formation pour donner une ramification appelée *entre-cœur* ou *faux bourgeon* ou encore *prompt bourgeon* ou *bourgeon anticipé*.

Les bourgeons stipulaires de la base du sarment ne se développent généralement pas la première année, mais plutôt l'année suivante après la taille, soit en même temps que le bourgeon principal ou après lui. On les appelle souvent (avec le bourgeon principal) *bourgeons*



FIG. 2367. — Branche de vigne avec

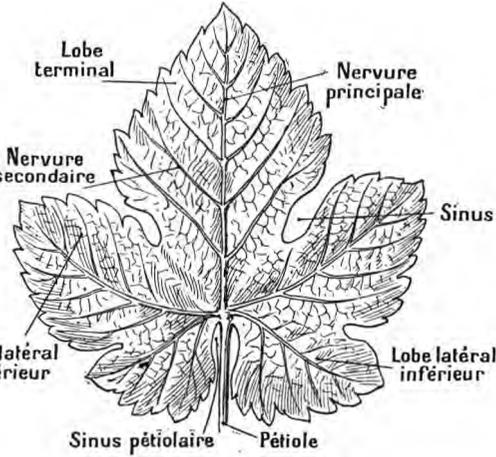


FIG. 2365. — Parties d'une feuille de vigne.

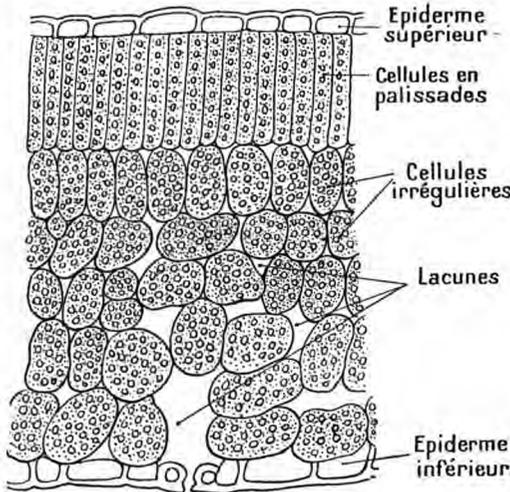


FIG. 2366. — Coupe d'une feuille de vigne, dans le sens de l'épaisseur, vue au microscope.

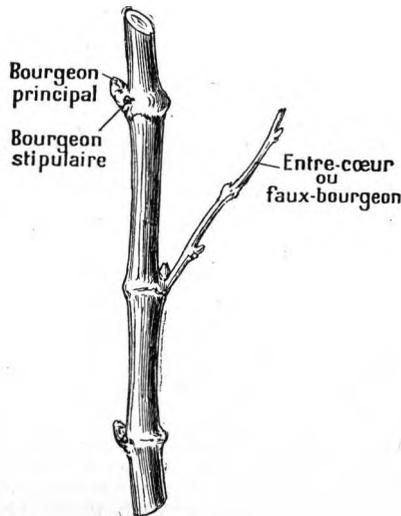


FIG. 2368. — Position des bourgeons sur un sarment de vigne.

dormants, hibernants ou de *réserve*. Au printemps, le bourgeon principal donne en se développant les rameaux nouveaux de la vigne. Un seul des yeux stipulaires ayant passé l'hiver, appelé *bourgeon de remplacement* ou *contre-bouton*, se développe et remplace le bourgeon principal en cas de gelée. L'autre ne se développe pas, ou donne des rameaux chétifs générale-

ment stériles. Les pampres issus du faux bourgeon ou entre-cœur ne portent généralement pas de fruits, excepté cependant chez certains cépages très fertiles, comme le gamay.

Dans ce dernier cas, cette fertilité est très appréciée, car si la jeune pousse née du bourgeon principal est détruite par la gelée, l'entre-cœur, se développant plus tardivement, peut éviter la gelée et donner du fruit. Sur le vieux bois, on distingue des *bourgeons latents* qui se développent principalement à la suite de tailles très courtes et donnent naissance à des sarments appelés *gourmands*, généralement infertiles. A la base des sarments d'un an, sur l'empattement, se trouvent un ou deux petits bourgeons qui ne se développent que rarement et ne donnent pas de fruit. Immédiatement au-dessus se trouve le *bourrillon*, formé d'un groupe de deux ou trois bourgeons dont un seul est bien constitué. Le bourrillon n'est utile que dans quelques cépages comme le gamay, l'aramon.

Fleur. — Elle est petite, verte : les sépales, au nombre de cinq, sont rudimentaires ; les cinq pétales sont d'un vert clair et sont soudés au sommet, formant ainsi un capuchon qui recouvre les cinq étamines et l'ovaire (fig. 2369). Entre les étamines et les pétales, on distingue de petits mamelons appelés *nectaires* qui renferment un liquide sucré odorant répandant un parfum spécial lors de la floraison.

Au moment de l'épanouissement de la fleur, le capuchon se détache par la base, puis est soulevé et enfin rejeté de côté par les étamines, qui se redressent. L'ovaire comprend deux loges contenant chacune deux ovules qui deviendront, après la fécondation, des graines ou pépins.

Il est bon de remarquer que, dans la vigne, avant l'épanouissement, l'ouverture des petits sacs renfermant le pollen (anthères) regarde l'intérieur de la fleur ; après l'épanouissement, elle regarde l'extérieur de la fleur, de sorte que le grain de pollen tombe difficilement sur le stigmate de la même fleur, ce qui empêche dans une certaine mesure l'autofécondation, ainsi que nous le verrons plus loin.

Les fleurs de la vigne sont réunies en grappes ; chaque grappe se développe, comme les vrilles, à l'opposé des feuilles, généralement à partir du quatrième ou cinquième nœud. On trouve jusqu'à trois ou quatre grappes sur le même sarment dans les variétés fertiles.

Fruit. — L'ovaire qui a été fécondé par le pollen, qui a grossi et mûri, donne le grain de raisin. Celui-ci présente différentes formes suivant les cépages. V. GRAPPE.

Si l'on examine la coupe longitudinale d'un grain de raisin non encore mûr (fig. 2370), on distingue à la base une espèce de bourrelet duquel part le pinceau formé des vaisseaux venant de la rafle et amenant la sève élaborée ; ce pinceau, à son sommet, se ramifie, s'épanouit, envoyant ainsi de minces filaments dans tout le grain pour l'alimenter et constituer sa charpente. La cloison qui sépare l'ovaire en deux loges disparaît lorsque le raisin mûrit, et les ovules, transformés en graines ou *pépins*, sont entourés par la *pulpe* qui remplit le grain.

Le grain, lorsqu'il est développé, comprend trois parties : la *pellicule*, la *pulpe*, les *pépins*. V. RAISIN.

Vie de la vigne. — Dans les pays tempérés, la vigne entre en végétation au printemps : on dit qu'elle *débourre* lorsque les bourgeons s'ouvrent, s'épanouissent, que la *bourre* dont étaient entourées les feuilles rudimentaires disparaît, rejetée au dehors. Le débourrement n'a lieu que lorsque la température ainsi que l'humidité du sol et de l'atmosphère sont suffisantes : entre 9 et 12 degrés, suivant que les cépages sont *hâtifs* ou *tardifs*. Les cépages à débourrement tardif sont recherchés par les viticulteurs dans les régions où l'on craint les gelées printanières.

Il ne faut pas cependant donner à ce choix une trop grande importance, car les différences dans les époques de débourrement ne sont sensibles que lorsque l'hiver a une durée ordinaire ; lorsque l'hiver, au contraire, se prolonge et que l'on passe subitement au printemps les cépages à débourrement hâtif et ceux à débourrement tardif délinquent presque, en même temps et redoutent également les gelées qui peuvent survenir.

Quand la vigne va entrer en végétation, à la fin de l'hiver, les racines absorbent une grande quantité d'eau et l'on voit, aux sections des sarments, s'écouler un liquide (*pleurs*). Les pleurs coulent environ pendant quinze jours (1 litre par jour et par cépage au maximum) ; ils coulent en moins grande quantité chez les vignes taillées tôt en automne et ne coulent plus lorsque les bourgeons se développent.

Elles contiennent peu de matières fertilisantes : donc il est inutile de tailler tôt, pour éviter des pertes. Au contraire, il vaut mieux tailler aussi tard que possible pour retarder le débourrement et éviter les mauvais effets des gelées printanières. V. TAILLE.

Feuillaison. — La *feuillaison* se produit après le débourrement : les feuilles rudimentaires qui contiennent les bourgeons se développent d'autant plus rapidement que la température est plus élevée. Lorsque la température s'élève à 20 ou 25 degrés, l'accroissement des pampres atteint en moyenne 3 à 5 centimètres par jour. Les pousses se développent rapidement jusqu'au moment où la fécondation s'opère et où les pépins se forment : à ce moment l'activité de la végétation diminue, parce qu'elle est utilisée en grande partie à la formation du fruit. A la maturation, la vigne cesse à peu près d'émettre des feuilles.

Floraison. — **Fécondation.** — La *floraison* ou épanouissement de la fleur se fait à une température comprise entre 15 et 25 degrés.

La *fécondation* a lieu après la floraison. Quand elle a été opérée, les pétales, les étamines se flétrissent, tombent et l'ovaire se transforme en grain de raisin. Lorsque la fécondation naturelle se fia mal, par suite de la mauvaise constitution de la fleur, comme cela a lieu chez certains

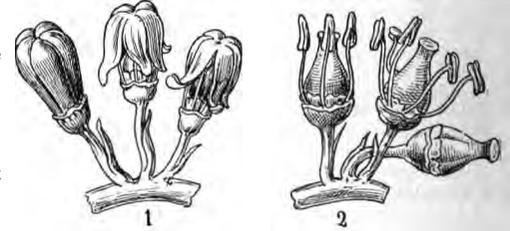


FIG. 2369. — Groupes de fleurs de vigne (grossies). 1. Fleurs revêtues de leurs pétales formant un capuchon, divers états de floraison ; 2. Fleurs après la disparition des pétales, montrant les étamines et le pistil.

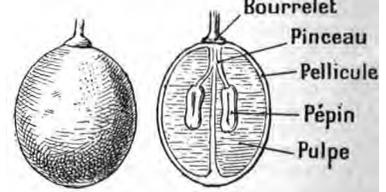


FIG. 2370. — Grain de raisin et coupe longitudinale.

cépages (madeleine angevine, chasselas **coulard**, etc.), on peut pratiquer la fécondation artificielle : on répand sur les fleurs du pollen d'autres fleurs à l'aide de petits soufflets. Mais cette fécondation n'est véritablement pratique que sur les treilles ou dans les serres.

Nous avons vu plus haut que l'ouverture des petits anthères laissant échapper le pollen regarde l'extérieur de la fleur, de sorte que les grains de pollen tombent difficilement sur le stigmate de l'ovaire de la même fleur. On a constaté aussi que le pollen est souvent mis **en liberté lorsque** le stigmate se dessèche. On conçoit dès lors que l'ovaire d'une fleur soit généralement fécondé par le pollen d'une autre fleur ; c'est dire que la fleur d'une **vigne** ne se féconde généralement pas elle-même, ou, en d'autres termes, **qu'il n'y a pas autofécondation**. On a longtemps cru à l'autofécondation de la fleur de vigne se produisant sous le capuchon. En réalité l'autofécondation de la vigne est exceptionnelle.

Pour que la fécondation se fasse bien, il faut une température assez élevée (20 à 25 degrés), une atmosphère plutôt humide, afin que le stigmate ne se dessèche pas trop vite et que le grain de pollen puisse y germer facilement : un peu de vent facilitant le transport des grains de pollen de chaque fleur sur les fleurs voisines.

Des pluies froides et un abaissement brusque de température nuisent à la fécondation : les pluies, en **entraînant** les grains de pollen, empêchent la fécondation ; la fleur avorte, se dessèche et tombe sans que l'ovaire ait été fécondé : cet accident porte le nom de **couleure**.

Lorsque l'ovaire est mal fécondé, le grain reste petit. Les grains ainsi avortés partiellement sont dits **millerands**.

On a remarqué qu'en pratiquant un soufrage au moment de la floraison, la fécondation se fait mieux et le millerandage ne se produit presque plus.

Le viticulteur peut, avec le pollen d'une variété ou d'une espèce de vigne, pratiquer la fécondation de la fleur d'une autre espèce ou d'une autre variété, afin d'obtenir un nouveau cépage ayant quelques-uns des caractères des cépages employés. Cette opération s'appelle **hybridation** et le résultat du croisement, c'est-à-dire le cépage obtenu, est un **hybride** (V. **HYBRIDE** et **HYBRIDATION**). Les hybrides ont rendu de très grands services soit **comme producteurs directs**, soit comme **porte-greffes**.

Développement des grains et maturation. - Après la fécondation, l'ovaire se développe et devient le grain : on dit que ce dernier est noué (**nouaison**). Au nouaison le grain est vert et, si on le goûte, on constate une saveur acide très prononcée : le grain, à ce moment, est, en effet, pauvre en sucre et très riche en acides.

Le grain s'accroît rapidement en poids et en volume ; la pulpe se constitue, elle s'enrichit de matériaux divers, notamment de matériaux acides, elle contient peu de sucre ; le grain est vert et il reste acide. C'est surtout pendant cette période que le jeune grain redoute les maladies (mildiou, oïdium, etc.).

Au bout de quelque temps, l'accroissement du grain reste stationnaire ; à ce moment les pépins se forment, le grain de raisin se constitue, puis change de couleur (**vére**). Pendant cette période, c'est-à-dire pendant la véraison, la proportion de sucre augmente, tandis que celle des acides commence à diminuer. Puis l'accroissement du grain reprend ; la proportion de sucre **augmente** encore pendant que la proportion des acides diminue. Lorsque la richesse du raisin en sucre reste stationnaire, le fruit est mûr, la maturation est terminée. Dans certaines régions et pour certaines époques (dans le Bordelais, pour le sémillon, le sauvignon), on laisse mûrir le raisin jusqu'à ce qu'il commence à se dessécher (**période de surmaturation**) ; le grain se couvre d'un champignon, le **botrytis cinerea**, qui produit une **concentration** du moût par évaporation d'une partie de l'eau et qui diminue l'acidité de la pulpe.

Lorsque le raisin est mûr, la pulpe a une composition assez variable, suivant les cépages ; sa composition moyenne est la suivante :

Eau	75.....	à 80	pour 100.
Sucre fermentescible (glucose et lévulose) ..	18.....	à 25	- -
Acides libres (tartrique, malique, etc.)	0,30 à	0,45	- -
Bitartrate de potasse	0,5 à	0,7	- -
Matières azotées	} très variables.		
minérales			
Huiles essentielles et matières grasses			

Le sucre donnera l'alcool, après la fermentation.

COMPOSITION DES RAISINS DE DIFFÉRENTS CÉPAGES D'APRÈS MM. AIMÉ GIRARD ET LINDET

	CÉPAGES DU BORDELAIS		CÉPAGES DE LA BOURGOGNE		CÉPAGES DU MIDI	
	Cabernet sauvignon.	Petit verdet.	Gamay.	Pinot.	Aramon.	Carignan.
PULPE : 86 à 88 pour 100 de la grappe.						
Sucre	18,3	18,0	17,9	15,8	11,5	12,6
Tartre	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
Acides libres (tartrique, malique)	0,5	1,0	0,3	0,4	0,8	1,0
Matières azotées	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3	0,2
Matières minérales	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
PEAUX : 7 à 9 pour 100 de la grappe.						
Tanin	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3	1,6
Tartre	0,5	0,5	1,3	0,9	-	1,0
Acides libres	0,9	0,9	0,6	0,3	0,7	0,7
Matières minérales	1,5	1,9	1,2	1,3	1,8	1,9
Intensité colorimétrique.	86	98	100	66	48	50
RAFLES : 3 à 4 pour 100 de la grappe.						
Tanin	1,1	1,5	1,3	1,9	2,5	1,0
Matières résineuses ..	1,6	1,6	1,4	1,4	0,9	1,2
Tartre	0,7	0,8	0,8	0,5	0,9	1,1
Acides libres	0,5	0,3	0,9	1,2	0,3	0,5
Matières minérales	2,8	1,7	1,7	2,2	2,0	2,1
PÉPINS : 2 à 5 pour 100 de la grappe.						
Tanin	1,8	2,1	2,6	4,2	2,6	2,3
Huile	7,2	8,9	5,6	7,9	6,9	7,8

Comme toutes les matières indiquées ci-dessus sont préparées dans les feuilles, tout ce qui influe sur l'existence de ces dernières agit également sur la composition de la pulpe ; par exemple, lorsque les grains mûrissent, si l'on rogne les jeunes feuilles qui poussent encore et qui s'enrichiraient en matières sucrées, les graines s'enrichissent de ces matières fabriquées par les feuilles adultes et que les jeunes feuilles auraient accaparées : c'est ce qui explique l'utilité du **rogne** dans certaines conditions ; de même, lorsque les feuilles sont détruites prématurément par le **mildiou**, les raisins grossissent, mais ne s'enrichissent pas en sucre, parce que ce dernier est fabriqué par les feuilles.

Aoûtement et défoliation. - A mesure que les raisins mûrissent, les sarments mûrissent également ; ils perdent leur teinte verte (sauf à la pointe), leurs tissus s'imprègnent de matières minérales apportées par la sève élaborée, ils deviennent ligneux (**aoûtement**). Ils s'enrichissent en matières de réserves, venant des feuilles, lesquelles ont cessé d'envoyer aux raisins les matériaux nécessaires à leur maturation, puisque ces raisins sont mûrs. Ces matières de réserves sont très nécessaires au cep pour lui permettre, au printemps suivant, de nourrir ses bourgeons en attendant le développement des feuilles.

A mesure que l'aoûtement des sarments se produit, on voit l'aspect des feuilles changer ; elles deviennent jaunâtres, présentent des taches rouges sur les cépages rouges, puis, avant de tomber, elles se vident de matières nutritives ; enfin, sur un point du pétiole de la feuille, il se forme une couche de liège protectrice, et la feuille inerte tombe. La vigne entre alors dans la période de vie latente, qui dure pendant tout l'hiver.

Influence du milieu sur la culture de la vigne. - **L'Influence du sol.**

a) Sols siliceux. - La vigne s'accommode très bien des terrains siliceux, même lorsqu'ils sont très pauvres, parce que ses racines peuvent aller chercher très loin leur nourriture et l'humidité qui peut faire défaut à la surface. C'est ainsi que, sur les sables mouvants des bords de la mer ou des rivières, on a planté des vignes donnant de bons résultats ; les vignobles des environs d'Aiguemortes, ceux des Landes, ceux de certains crus des environs de Bordeaux sont dans ce cas.

Le sable jouit également de la propriété de s'opposer à la multiplication du phylloxéra, ce qui permet d'y cultiver des vignes françaises sans avoir recours au greffage.

En général, les sols siliceux donnent des vins légers, peu alcooliques dans les sables fins et purs du littoral de la Méditerranée, les vins sont communs, peu bouquetés, alors que dans les grèves siliceuses du Bordelais les vins sont fins, bouquetés, agréables.

b) Sols argileux. - L'argile n'est jamais seule dans les sols : elle est toujours accompagnée d'une proportion notable de silice. **Schlœsing** a montré, en effet, que (même dans les terrains les plus forts et les plus compacts), la proportion d'argile dépasse rarement 30 pour 100. On appelle donc **argileux**, non pas les sols formés d'argile pure, mais ceux dans lesquels la proportion d'argile est assez élevée pour leur communiquer dans une certaine mesure ses qualités propres d'être imperméables, de se pétrir en pâte liante sous l'action de l'eau et de durcir fortement en se desséchant.

Les sols argileux sont, d'une façon générale, moins favorables aux vignes que les sols siliceux. L'excès d'humidité et le manque d'aération qui en est la conséquence exposent fréquemment les racines à la pourriture. Leur compacité peut être dans certains cas un obstacle au cheminement des racines de la vigne.

Les terrains argileux conviennent, en général, peu aux cépages fins. D'ailleurs, comme ils sont presque toujours froids et exposés aux gelées, on trouve peu de vignobles sur ce genre de terrains dans la région septentrionale. Par contre, dans le midi de la France, on cultive dans les terrains argileux des cépages à grand rendement, mais dont les vins sont souvent durs et âpres.

Les **sols silico-argileux** sont des plus favorables à la culture de la vigne.

c) Sols calcaires. - Ils sont généralement pierreux et secs ; le sous-sol, presque toujours fendillé, permet l'écoulement facile des eaux dans les couches profondes. Les vignes qui y sont cultivées donnent en général des vins manquant de corps, mais très bouquetés et légers, quoique très alcooliques ; le bouquet des vins est d'autant plus prononcé que la teneur en calcaire est plus élevée.

D'après **M. Pacottet**, les vins de Champagne doivent leur extrême distinction à la craie dans laquelle ils viennent. Cette même craie assure aux grandes eaux-de-vie de la Champagne charentaise un parfum inimitable, et ce parfum est d'autant plus développé que la teneur en calcaire est plus élevée. On pourrait classer les crus de ce pays d'après la teneur en calcaire, qui atteint 40 pour 100 dans la Grande Champagne de Cognac. Cette action du calcaire est d'autant plus accentuée qu'on s'élève vers le nord.

Les vignes européennes vivent à peu près également bien dans tous les sols, y compris les sols calcaires, et, s'il y a des différences, elles ne sont relativement pas très sensibles.

Les vignes américaines, au contraire, ne peuvent vivre également bien dans les terrains calcaires. C'est précisément une des difficultés que l'on ne prévoyait pas et que l'on a eu à surmonter lorsqu'on a introduit en Europe les vignes **américaines** pour lutter contre le phylloxéra. Dans certains terrains calcaires, elles prennent plus ou moins facilement la **chlorose**, qui était peu connue autrefois lorsque nous cultivions seulement nos vignes françaises et à laquelle on n'avait attaché jusqu'alors aucune importance.

Pour des sols de même nature soumis à des conditions physiques analogues, l'intensité de la chlorose est doublement proportionnelle à la quantité de calcaire que contiennent les sols. Il existe, pour chaque cépage, dans une même nature de sol, une limite à la teneur en calcaire du sol au-dessous de laquelle le cépage se développe très bien et au delà de laquelle il se chlorose, périlicite et meurt.

Un sol est d'autant plus **chlorosant** que le calcaire y est plus divisé. **V. CALCAIRE, CALCIMÈTRE, CHLOROSE, PORTE-GREFFES.**

d) Sols humifères. - La vigne se développe beaucoup dans les sols riches en humus ; elle a une tendance à pousser à bois. Elle donne des vins colorés, mais communs, plutôt grossiers et se conservant facilement.

e) Terres franches. - Ce sont celles qui contiennent en proportions convenables le sable, l'argile, le calcaire, l'humus. Comme pour les autres cultures, elles conviennent le mieux pour la vigne.

Dans ces terres, la vigne donne les vins les mieux constitués, les plus complets ; ils sont riches en alcool, ils ont de la finesse, du bouquet, de la couleur, ils se conservent facilement.

Rôle des cailloux. - La vigne se plaît tout particulièrement dans les sols caillouteux. On observe, en effet, que les vignobles à vins fins sont établis

supérieure, les vignes fournissent des vins de qualité moindre. Tous les vignobles les plus réputés sont sur des coteaux. La vigne semble, en effet, préférer les coteaux aux plaines; elle y est moins exposée aux gelées printanières, moins exposée à l'humidité, cause de maladies cryptogamiques; elle y est plus ensoleillée, plus aérée. De plus, les sols de coteaux s'égouttent mieux, sont plus sains. Dans toutes les régions les vins de côtes sont plus estimés que les vins de plaine.

L'exposition qui convient le mieux pour la vigne est celle de l'est et du sud-est, comme en Bourgogne. Plus au nord, où la maturité se fait moins bien, l'exposition au midi est préférable. Dans les régions du Midi, au contraire, il vaut mieux l'exposition nord, afin de garantir les raisins contre le grillage.

L'exposition ouest est souvent bonne, comme dans le Bordelais, mais elle présente quelques inconvénients à cause des pluies fréquentes. Les pluies dans les régions du Nord sont à redouter, à cause de la pourriture.

« Les forêts, les massifs boisés, couvrant la crête des coteaux entretiennent des réserves d'eau qui assurent au sol des vignobles situés en dessous une certaine fraîcheur. C'est ainsi que les coteaux crayeux de Verzenay, Verzy, Mailly, donnant des grands crus de la Champagne, seraient incultes sans les forêts situées au-dessus. »

Lorsqu'un cépage donné est placé dans un climat trop chaud, il donne un vin riche en alcool, mais manquant d'acidité, un vin mou, mal charpenté. S'il est placé dans un climat trop froid, le même cépage donnera un vin pauvre en alcool, trop riche en acides, un vin dur, astringent.

Aussi, dans les climats froids, il faut des cépaes précoces, mûrissant rapidement, pour être vendangés avant les froids. « On devra choisir surtout des cépages blancs, parce qu'on peut les laisser plus longtemps sur souche sans que la pourriture, amenée souvent par les pluies d'automne, leur fasse donner un vin de mauvaise qualité. » Dans les climats chauds (Midi, Algérie), il faut cultiver, au contraire, des cépages tardifs (troisième ou quatrième époque), pour obtenir des vins bien équilibrés, c'est-à-dire suffisamment riches en alcool et en acidité. Enfin, dans les climats tempérés, on doit cultiver surtout les cépages de première et de deuxième époque. Les vins les plus renommés (vins du Bordelais, de Bourgogne, Champagne) sont dans les climats tempérés.

Vignobles de la France. V. VIGNOBLES.

Vignes américaines; leur introduction en France. — La culture de la vigne était très prospère en France lorsque le phylloxéra et les maladies cryptogamiques (oidium, mildiou) firent leur apparition. Ces invasions sont dues aux vignes originaires d'Amérique, qui nous ont apporté avec elles leurs parasites et leurs maladies. L'oidium fit son apparition dès 1845, le phylloxéra en 1867, dans le Midi; le mildiou en 1879, le black-rot en 1884.

On essaya de lutter contre le phylloxéra à l'aide d'insecticides (sulfure de carbone, sulfocarbonate de potassium), mais ce moyen de lutte étant très coûteux, on eut l'idée d'utiliser les vignes américaines, résistant en général au phylloxéra, et de les substituer aux vignes françaises, que le fléau tendait à faire disparaître. Ces cépages furent appelés producteurs directs.

Mais on ne tarda pas à s'apercevoir que ces producteurs directs donnaient un vin médiocre comparé aux vins des cépages français. D'autre part, on s'aperçut aussi que, si les vignes françaises vivaient dans les sols calcaires, il n'en est pas de même des vignes américaines, dont la plupart sont sujettes à la chlorose.

On eut alors recours au greffage; on greffa des vignes françaises sur porte-greffes américains résistant au phylloxéra et l'on choisit parmi ces porte-greffes américains ceux qui pouvaient résister le mieux au calcaire. L'hybridation fournit d'autre part des cépages nouveaux chez lesquels s'augmentaient peu à peu les qualités de résistance non seulement au phylloxéra, mais encore à la chlorose et aux maladies cryptogamiques. V. PRODUCTEURS DIRECTS, HYBRIDE.

Procédés de multiplication de la vigne. — La vigne, comme beaucoup de végétaux, peut se reproduire, se multiplier par : semis, bouturage, provignage ou marcottage, greffage. V. ces mots.

Plantation de la vigne. — V. PLANTATION.

Soutien des pampres. — Les vignes, dans le Midi et toutes les régions chaudes en général, poussent sans soutien; les pampres, abandonnés à eux-mêmes, retombent sur le sol et forment ainsi un véritable écran de verdure garantissant les raisins contre tous les rayons du soleil et empêchant le sol de se dessécher trop rapidement.

Dans les régions viticoles plus tempérées ou froides, il n'est pas possible de procéder ainsi : le manque d'aération faciliterait le développement des maladies cryptogamiques, notamment de la pourriture, et la maturation se ferait mal. Il est nécessaire, dans ces régions, de relever les sarments et de les fixer à des supports.

Les différents supports employés sont les échelas (V. ce mot) et les palissades en fil de fer (V. PALISSAGE). L'attachage ou accolage (fig. 2373) aux supports doit se faire avant la floraison, car une bonne fécondation demande de l'air et de la lumière. Cependant, en Bourgogne, l'accolage se fait souvent en pleine floraison, car on a remarqué que les grappes étant

remuées pendant cette opération, le pollen des fleurs est mieux disséminé et par conséquent la fécondation est plus régulière.

L'attachage des souches se fait avec de l'osier. L'accolage (expression qui s'applique plutôt aux pampres) se fait avec des joncs, du raphia ou de la paille de seigle (glui).

Taille de la vigne. — On distingue deux sortes de taille : la taille sèche et les tailles en vert. V. TAILLE.

La taille sèche se fait en automne, après la chute des feuilles, ou en hiver, pendant le repos de la végétation.

Les tailles en vert se font en été lorsque la vigne est en pleine végétation. Ce sont : l'ébourgeonnement, le pincement, le rognage, l'incision annulaire et l'effeuillage. V. ces mots.

Travaux annuels du sol effectués dans les vignes. — **Labour.** — A l'automne, dans les pays du Nord, après les vendanges, lorsque le sol est bien ressuyé et avant les premières gelées, on pratique un premier labour dit labour d'hiver ou labour de buttage (fig. 2374), qui a pour but de butter les ceps, c'est-à-dire de ramener près des souches une certaine quantité de terre pour protéger les ceps contre les gelées. Le labour de buttage permet aussi d'ameublir le sol, d'emmagasiner l'eau des pluies d'hiver dans le sous-sol et d'enfouir les fumiers. Sa profondeur atteint de 15 à 20 centimètres.

A la sortie de l'hiver, au printemps, toujours dans les pays du Nord, lorsque les gelées ne sont plus à redouter, que la taille a été faite et avant que la vigne débouffe, on pratique un deuxième labour ou labour de débutage, inverse du premier, pour enlever la terre qui protège les ceps et en même temps détruire les mauvaises herbes.

Dans le Midi, le labour de buttage n'existant pas, le premier labour est le labour de déchaussage, que l'on effectue vers le mois de février. D'après Foëx, « il faut exécuter ce labour à une époque telle que les terres remuées puissent encore subir l'influence des dernières gelées et celle des premières pluies du printemps. Il faut éviter d'en retarder encore l'exécution dans les terrains bas et exposés aux gelées blanches; le sol, lorsqu'il a été fraîchement remué, favorisant davantage la production de la gelée, par suite d'une évaporation de l'eau plus facile, on ne doit pas non plus l'effectuer trop tôt, parce que la terre risque de se couvrir d'herbe ».

Le labour de débutage ou de déchaussage se fait généralement de 15 à 20 centimètres de profondeur, dans la région du Midi, et de 12 à 15 centimètres dans la région du Nord.

« En supposant, en effet, que les labours puissent atteindre la plante, les lésions des racines, dans le Midi, ont beaucoup moins d'importance que dans le Nord. Les températures élevées des pays méridionaux permettent, en effet, le développement d'un chevelu jeune et abondant, plus actif dans son ensemble que la radicelle d'où il provient. Dans le Nord, au contraire, cette formation du chevelu est beaucoup moins rapide, et l'on a intérêt à conserver des racines qui sont toujours lentes et tardives à se former. Cette théorie n'est d'ailleurs pas nouvelle, car de tout temps les auteurs méridionaux ont conseillé les labours profonds, tandis que le D^r Guyot, dans son domaine de la Côte-d'Or, recommandait les façons très superficielles. »

Le déchaussage de la vigne permet d'enlever facilement les racines émises par le greffon qui tend à s'affranchir, ainsi que les rejets émis par le porte-greffe.

En été on procède à des binages, soit à la main, soit à la houe vigneronne, à une profondeur de 5 à 7 centimètres. Le nombre des binages est généralement de deux : le premier en mai, avant la floraison; le deuxième après la floraison, en juin, pendant le développement du grain. En principe, les binages doivent être d'autant plus nombreux qu'on se rapproche du Midi, où les sécheresses sont plus à craindre; on sait que deux binages valent un arrosage. »

On fait de simples raclages, dont le nombre peut atteindre huit à dix.

Culture superficielle des vignes; suppression du labourage. — L'utilité des labours n'est pas contestée pour les plantes cultivées, telles que les céréales, plantes fourragères, etc.; elle est discutée pour la vigne, culture plutôt arbustive.

Un nombre d'expérimentateurs prétendent qu'une culture superficielle, simple raclage de la terre pour enlever les mauvaises herbes, est préférable. Depuis longtemps, dans le Midi, certains viticulteurs ont condamné, d'une façon générale, les labours profonds. Les anciens vigneronniers disaient, peut-être avec raison : « La vigne craint le fer de la charrue. »

On peut remarquer d'ailleurs que les pieds des vignes ou treilles contre les maisons prospèrent très bien sans labour.

Un nombre d'expériences ont démontré que les vignes avec la culture superficielle donnent d'aussi bons résultats que celles avec la culture ordinaire.

Fumure de la vigne. — Les matières fertilisantes absorbées par la vigne pour un hectare et par an sont en moyenne, d'après les expériences de Müntz :

Azote	39 kilogrammes.
Acide phosphorique	11
Potasse	42

soit 3 à 4 d'azote et de potasse pour 1 d'acide phosphorique.



FIG. 2373. — Accolage de la vigne.



FIG. 2374. — Battage de la vigne.