



INTÉRIEUR DE BERGERIE, tableau de Charles Jacque (Musée du Louvre).



**abeurre.** Liquide blanchâtre, appelé encore *lait de beurre*, qui reste dans la baratte après le *barattage* de la crème du lait pour en séparer le beurre. (V. BARATTAGE.) Sa composition moyenne, pour 100, est la suivante :

Eau .....	91,3	Sucre .....	4
Matières grasses.	0,5	Sels.	0,7
Caséine .....	3,5		

Il contient de 4 à 5 grammes de moins de sucre et de caséine que le lait écrémé, mais renferme par contre 3 à 4 grammes de matière grasse de plus par litre. Il est assez acide. On emploie quelque-

fois ce produit comme boisson rafraîchissante ; certains le transforment en fromage ; le plus souvent on le réserve pour l'alimentation des porcs.

**Babilla rde.** — Nom vulgaire de quelques espèces de *fauvettes*. V. ce mot.

**Babotte.** — Nom vulgaire de divers insectes nuisibles, notamment la chenille de la *pyrale* de la vigne, le *négril* et le *phytonome* de la luzerne. (V. pl. en couleurs LUZERNE [Ennemis et maladies].)

**Bâche.** — Petite construction que l'on peut considérer comme étant une serre de dimensions très réduites (fig. 432). Les parois, dont l'ensemble forme le *coffre*, n'ont qu'une faible saillie en dehors du sol ; la toiture, à

un seul versant généralement, est constituée par des châssis vitrés mobiles. Les dispositions adoptées varient beaucoup suivant les cultures envisagées. Deux modèles surtout sont répandus :

**Bâches fixes.** — Elles sont construites le plus souvent en briques (fig. 433) ; les murs n'ont guère que 11 centimètres d'épaisseur ; le plus élevé a

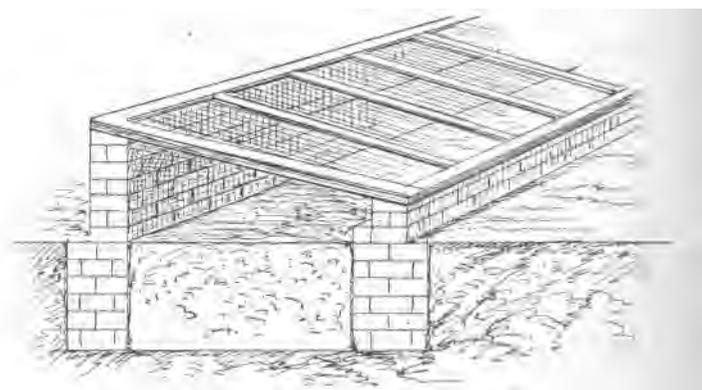


FIG. 433. — Bâche fixe en maçonnerie.

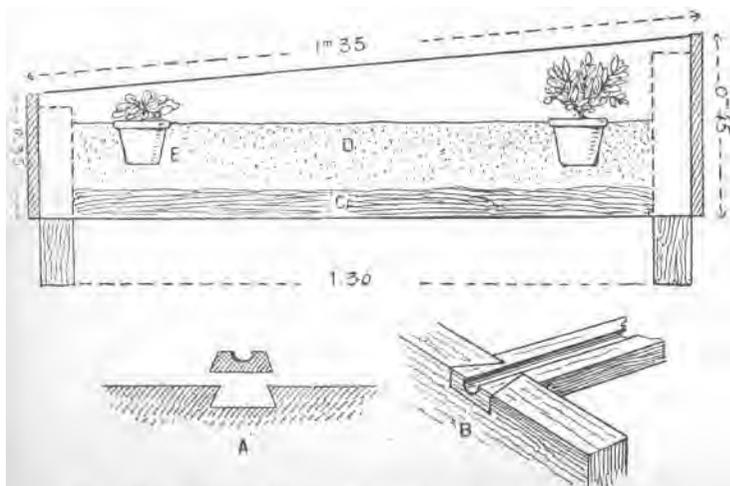


FIG. 432. — Bâche mobile vue en coupe avec détails de construction.

A. Encastrement de l'extrémité de la toiture, B. Cadre encastré, C. Réchaud de fumier, D. Terreau ; E. Fleurs en pots en toiture.

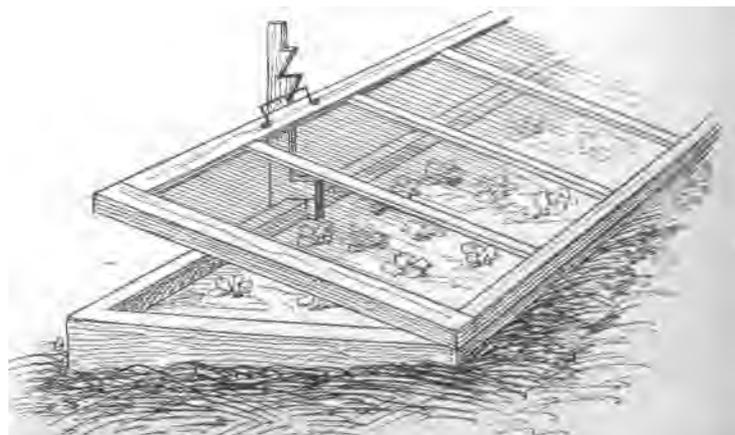


FIG. 434. — Bâche mobile ou volante en bois.

1 mètre de hauteur, dont 0<sup>m</sup>,50 hors de terre ; l'autre a 0<sup>m</sup>,85, soit 0<sup>m</sup>,35 de saillie ; l'écartement des murs est de 1m,20 ou 1m,30, longueur d'un châssis ; la longueur totale dépend du nombre des châssis. Des arrêts scellés sur le mur inférieur empêchent le glissement des panneaux vitrés ; des traverses à rainure les soutiennent latéralement et obturent le vide laissé entre eux.

**Bâches volantes.** — Le coffre est en bois (fig. 434), quelquefois en tôle ; il n'a que 0<sup>m</sup>,45 de hauteur d'un côté et 0<sup>m</sup>,35 de l'autre. Ce coffre est



FIG. 435. — Culture des ananas sur bâche.  
(La bâche, en ciment, est située dans une serre.)

établi sur quatre pieds et porte deux traverses ; il peut recevoir trois châssis de 1<sup>m</sup>,35 sur 1m,10. Ces bâches sont facilement transportables ; on peut même les faire complètement démontables.

Les bâches sont surtout utilisées pour les cultures de primeurs et en floriculture ; on les chauffe, soit par un thermosiphon dont les tuyaux passent le long du mur le moins élevé ou encore au-dessous d'un plancher en tuiles établi sur des fers à T, soit (notamment pour les bâches volantes) au moyen de *couches* et de *réchauds*. V. COUCHE.

Sous le nom de bâches, on désigne encore les sortes de tables (fig. 435) sur lesquelles sont placées les plantes dans les serres ; elles sont constituées par un plancher en tuiles plates posées à sec sur des fers à T ; ce plancher, sous lequel passent les tuyaux de chauffage, est établi sur des supports en fer ou sur deux petits murs ; il est muni de rebords formant

une cuvette plus ou moins profonde, laquelle est remplie de sable, de tannée, de sciure de bols ou de poussier de charbon. V. SERRE.

**Bacholle.** — Grand seau de bois tronconique (fig. 436) servant au transport des raisins, en temps de vendange, dans le centre de la France.

**Bacille.** — Nom donné aux bactéries ayant la forme de petits bâtonnets filiformes, mobiles ou immobiles (fig. 437). Les bacilles peuvent être très courts, tels les *bacteriums* ou *coccobacilles*, ou bien allongés en *filaments*. Des bacilles accolés bout à bout forment des *chainettes* de *streptobacilles*. Les bacilles sont toujours droits, mais non forcément cylindriques ; ils peuvent être renflés en leur milieu, ou bien à l'une de leurs extrémités et prennent alors l'aspect de baguettes de tambour, de clous ou d'épingles. Le mouvement plus ou moins vif des bacilles mobiles est dû aux cils vibratiles dont ils sont munis.

Quand un bacille mobile s'incurve, il prend le nom de *vibron* ; si la courbure est légère, le vibron est dit en *virgule* (vibron du choléra) ; si la courbe forme plusieurs *spires*, le microbe est un *spirille*.



FIG 436. — Bacholle.

**Bactérie.** — Organisme très petit que l'on ne voit qu'au microscope et que l'on appelle souvent *microbe*. Les bactéries, organismes végétaux dépourvus de chlorophylle, sont composées d'une seule cellule et présentent des formes très diverses (fig. 437).

**Formes.** — Les formes de bactéries se rattachent à trois types principaux ; la sphère, le bâtonnet droit et le bâtonnet plus ou moins incurvé ; entre ces trois types se trouvent toutes les formes de passage possibles ; les bactéries sphériques (ou *microcoques*) sont isolées les unes des autres, ou réunies dans les *staphylocoques* en grappes comme des grappes de raisin ; elles sont groupées deux par deux dans les *diplocoques*, en longs chapelets dans les *streptocoques*, quatre par quatre dans les *merista*, en plus grand nombre dans les *sarcines*.

Les bactéries en forme de bâtonnets sont plus longues que larges ; lorsque le bâtonnet est droit, il prend le nom de *bacille* ; lorsqu'il est mobile et incurvé, il prend le nom de *vibron*. Une même espèce de bactérie ne con-

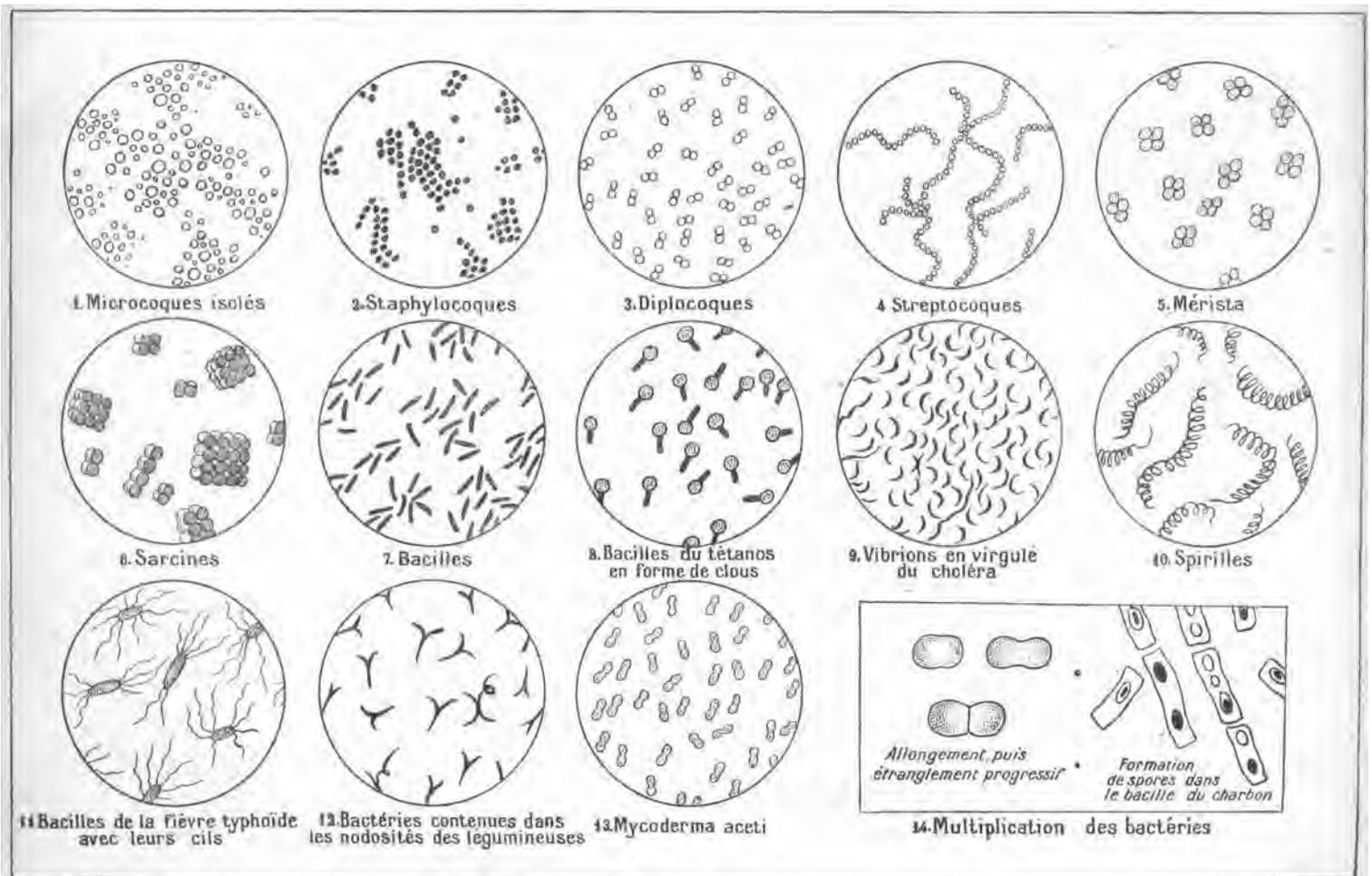


FIG. 437. — Formes diverses des bacilles et des bactéries. — Multiplication des bactéries

serve pas toujours la même forme : elle peut présenter celle d'un microcoque, d'un bacille, d'un vibron ou même d'un spirille, suivant les conditions de vie qui lui sont faites.

**Multiplication.** — Les bactéries ont une longueur variant d'un à quelques millièmes de millimètre (il en est dont la taille est inférieure à 1/10000 de millimètre) ; elles se multiplient en se divisant en deux parties (fig. 437, 14) ; on voit tout d'abord apparaître au milieu de la cellule une cloison déterminant comme un étranglement, puis les deux moitiés de cellule se séparent pour donner ainsi naissance à deux bactéries nouvelles.

Elles peuvent se multiplier encore d'une autre façon : quand le milieu dans lequel elles vivent est pauvre, il se forme dans le corps même des bactéries de petits corps ou **grains** appelés **spores**, sortes de cellules beaucoup plus résistantes que les bactéries, et qui germent comme des graines en donnant naissance à une nouvelle génération de bactéries. La multiplication de bactéries est extrêmement rapide : une bactérie dans des conditions favorables peut donner naissance jusqu'à 4 millions de bactéries en vingt-quatre heures.

**Vie.** — Pour un grand nombre de bactéries, l'oxygène est indispensable : elles vivent au contact de l'air, elles sont **aérobies** ; d'autres ne vivent qu'en l'absence d'oxygène, à l'abri de l'air : elles sont **anaérobies**. La chaleur, surtout la chaleur humide, les tue plus ou moins rapidement : vers 110 degrés, au bout d'un quart d'heure aucune bactérie ne résiste. Le froid ne les tue pas, mais arrête leur action.

**Action.** — La plupart des bactéries, en se développant dans les tissus ou dans le sang, sont la cause de maladies, qu'elles transmettent en passant d'un individu sur un autre (**bactéries** ou **microbes pathogènes**) : **tuberculose, fièvre typhoïde, charbon des moutons**, etc. Ainsi s'explique la contagion de beaucoup de maladies. Cette contagion est d'autant plus facile que les bactéries peuvent se répandre dans l'air que nous respirons, dans l'eau que nous buvons et dans les aliments que nous mangeons. Toutes les bactéries ne sont cependant pas nuisibles, quelques-unes sont même utiles, telles les bactéries qui engendrent les fermentations (**bactéries** ou **microbes zymogènes** ou encore **ferments**) qui transforment les matières organiques ; de même les bactéries contenues dans les nodosités des légumineuses, et qui fixent l'azote de l'air (**azotobacter**).

#### Bactériocécidie. — V. CÉCIDIE.

**Bactériologie.** — Science qui traite des bactéries et étudie leurs rapports avec la santé de l'homme, des animaux et des plantes, ou leurs effets dans les transformations organiques.

La bactériologie, comme la microbiologie tout entière, date de la découverte faite, en 1680, par le naturaliste hollandais **Lævenhœk**, à l'aide d'une simple loupe, des êtres très petits, quelquefois mobiles, seulement soupçonnés avant lui ; il en signala la présence non seulement dans les eaux naturelles, les infusions, mais aussi dans l'intestin de plusieurs animaux et de l'homme. Otto **Frédéric Müller** (1774), naturaliste danois, puis **Ehrenberg** (1833), à l'aide d'instruments plus perfectionnés, observèrent les phénomènes de plus près, découvrirent un grand nombre d'espèces nouvelles, tentèrent des essais de classification : **monades** et **vibrions** de Müller, **bactéries, vibrions** et **spirochètes** d'Ehrenberg. La découverte de la **bactérie charbonneuse** par **Davaine** et **Royer** en 1850, élucidée par les travaux de Pasteur, marque l'origine de la bactériologie pathologique qui s'est rapidement développée avec Pasteur, Koch, Roux, **Cornil**, **Löffler**, **Eberth**, etc., cependant que la morphologie et la physiologie ont continué à progresser lentement, grâce aux travaux de **Nägeli**, **Cohn**, **Duclaux**, **Balbani**, **Winogradski**, **Metchnikof**, etc.

L'instrument fondamental de la bactériologie est le **microscope**, auquel on adapte avec avantage, pour fixer les résultats de l'observation, un appareil photographique.

**L'atténuation du virus et la vaccination, la sérothérapie, la nitrification artificielle** sont les branches principales de la bactériologie appliquée. L'agriculture a largement profité des découvertes de la bactériologie.

**Badiane.** — Arbrisseau de la famille des magnoliacées (fig. 438), à feuilles composées et à fruits formés de dix à douze capsules. Les fruits d'une espèce (*illicium anisatum*) sont utilisés sous le nom **d'anis étoilé** pour la préparation de certaines liqueurs, à cause de leur saveur sucrée et aromatique, et en médecine, à cause de leurs propriétés stimulantes et stomachiques. Sous le climat de Paris on le cultive en orangerie et on le multiplie de semis ou de bouture. V. pl. en couleurs I **ÉDICINALES** (Plantes).

**Badigeon.** — Lait de chaux obtenu en éteignant de la chaux grasse et en diluant cette chaux dans une certaine quantité d'eau. On peut préparer un badigeon de la façon suivante : chaux fraîchement éteinte, 2 kilogrammes ; eau froide, 5 litres ; on agite vigoureusement, puis on laisse reposer pendant une demi-heure, de manière à éliminer les impuretés qui tombent au fond du récipient. On décante, et, afin de donner plus d'adhérence au badigeon, on incorpore à ce lait de chaux une colle préparée au moyen de 250 à 300 grammes de gélatine dans 20 litres d'eau.

Le badigeon (que l'on peut colorer avec de l'ocre, du noir de fumée, etc.) est employé pour recouvrir les murs des locaux occupés par des animaux (écuries, étables, poulaillers). Il a pour résultat non seulement de nettoyer les murs, mais encore de les débarrasser de la vermine qui se réfugie dans leurs interstices.

On l'applique à l'aide de gros pinceaux, voire de balais, ou bien on le projette au moyen de pulvérisateurs. Le prix de revient d'un badigeonnage étant minime, c'est une opération que l'on peut répéter régulièrement (deux fois par an), mais qui s'impose en tout cas à la suite d'une maladie contagieuse.

**Bagadai.** — Variété de pigeon, caractérisé par un ruban charnu autour de l'œil et des morilles sur le bec. C'est une variété de luxe.

**Bague.** — Spirales de cellulose, diversement colorées, que l'on fixe aux pattes des volailles pour marquer leur âge.

**Baguenaudier.** — Genre d'arbrisseaux ornementaux de la famille des légumineuses (fig. 439). Le **baguenaudier commun** (*colutea arborescens*) présente les caractères suivants : hauteur, 2 à 4 mètres ; fleurs jaunes réunies en grappes pédonculées que l'on remarque en juin-août ; fruits représentés par des gousses vésiculeuses gonflées d'air ; feuilles composées de trois à six folioles.

On le multiplie : 1° par **semis** (les graines, stratifiées à l'automne, sont semées au printemps en pleine terre ; 2° par **division** des touffes au printemps ou à l'automne ; 3° par **bouturage** des rameaux ligneux au printemps ; 4° par **greffage** en écusson vers août.

Le baguenaudier se développe dans tous les terrains.

**Usages.** — Il est employé pour composer des massifs d'arbrisseaux dans les terrains calcaires secs. Sa facilité de repousser de souche et de produire des touffes épaisses, bien enracinées, le fait rechercher pour le reboisement. Il donne un bois jaunâtre à faible accroissement, flexible, ce qui permet d'en confectionner des manches d'outils ou de fouets.

**Baguette.** — Long bois dans la taille de la vigne, en Bourgogne.

**Bai.** — Se dit d'un cheval à robe rouge avec les extrémités des membres et crins noirs. V. ROBE.

**Baie.** — Fruit charnu, indéhiscents, sans noyau, dont les graines nagent au milieu de la chair ou pulpe du fruit (V. fig. 440 et tableau FRUITS).



FIG. 439. — Baguenaudier avec fruits.

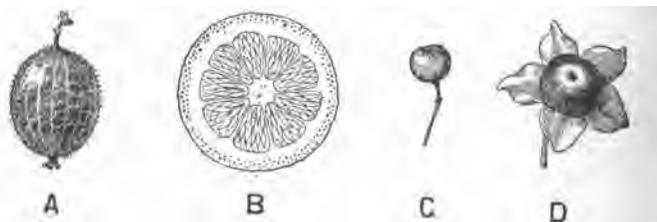


FIG. 440. — Variétés de baies.

A. Groseille à maquereau ; B. Orange (coupe transversale) ; C. Fruit de l'asperge ; D. Fruit de la belladone.

Ex.: groseilles, raisins, orange, fruits de l'asperge, de la belladone, de la pomme de terre.

**Baignade.** — V. BAIN.

**Bail à ferme.** — Le fermage est un des modes d'exploitation dans lequel le propriétaire loue sa terre au fermier, qui lui paye en échange un loyer dont le prix a été débattu entre eux. Le bail à ferme comprend deux modes principaux : 1° le **bail à ferme ordinaire**, dont le prix, payable en argent ou en nature, est toujours d'une somme ou d'une quantité fixe ; 2° le **bail à colonat partiaire** ou **colonage partiaire**, dans lequel le premier cultivateur des fonds affermé sous la condition d'en partager les fruits avec le bailleur. Si le partage a lieu par moitié, le colon partiaire devient **métayer**, et le colonat est dit **métayage** (V. ce mot). Lorsque l'accord est établi entre les deux parties sur la durée, le prix et les conditions de la location, chacun des contractants devient alors indépendant de l'autre. La propriété est distincte de la culture. Le propriétaire débarrassé des soucis de la mise en oeuvre de son capital foncier peut se livrer selon ses goûts aux travaux qui répondent le mieux à ses aptitudes. Il lui suffit de veiller à ce que sa propriété soit conservée, sans détérioration, et à ce que sa valeur soit, autant que possible, accrue par des améliorations bien entendues. Affranchi de la surveillance du propriétaire en dehors des conditions imposées par le bail, le fermier a une liberté complète d'allures qui lui permet de mieux diriger son exploitation. Il est dans la situation d'un industriel auquel on aurait prêté l'usine qu'il exploite. Le fermage correspond donc à une opération de crédit d'une nature spéciale qui permet au cultivateur, à l'exploitant, de bénéficier des économies réalisées des capitaux accumulés par les propriétaires, souvent dans d'autres branches de l'activité humaine. C'est d'ailleurs ce qui explique les garanties spéciales données au bailleur d'un fonds rural par l'article 2102 du Code civil et la loi du 19 février 1889.

**Importance du fermage en France.** — Le fermage est un mode d'exploitation des pays riches.

Pour que l'exploitation dirigée par un fermier donne d'utiles résultats, il faut que celui-ci ait non seulement les aptitudes et les connaissances nécessaires, mais encore qu'il possède un capital d'exploitation suffisant. C'est pour cela que le fermage convient surtout aux pays riches, aux pays de grande culture, qu'il répond plus spécialement aux besoins des sociétés avancées et qu'il progresse surtout dans les régions les plus prospères.

**Nécessité d'un contrat régulier pour les baux à terme.** — Il peut

arriver quelquefois que les intérêts respectifs du propriétaire du domaine et ceux du fermier soient quelque peu opposés. C'est pour cela qu'il est nécessaire de bien préciser par un contrat régulier les droits et les devoirs de chacune des parties. C'est le **bail à ferme**.

**Forme du contrat.** — Ce bail pourrait être sans doute purement verbal, mais cela ne saurait suffire pour des locations sérieuses. Il importe que les clauses du bail soient bien précisées par écrit. C'est du reste ce qui se fait ordinairement. Le bail écrit peut être fait par acte authentique, c'est-à-dire par acte notarié, ou par simple acte sous seing privé. L'intervention d'un notaire est une garantie. Elle donne d'ailleurs plus de poids au bail en fournissant le moyen d'acquiescer une hypothèque sur les biens du preneur et en en constituant immédiatement un titre exécutoire en cas de non-paiement des fermages. Mais, à part l'avantage de l'authenticité et ceux indiqués plus haut, pour quelqu'un qui est bien au courant des clauses à insérer dans les baux et de la forme à leur donner, les baux notariés n'ont pas d'autre supériorité sur les baux sous seing privé.

**Formalités remplir.** — Dans les deux cas, du reste, le bail fait par acte notarié ou par acte sous seing privé doit être enregistré en vertu de l'article 1 de la loi du 23 août 1871. Cette formalité donne date certaine à l'acte, mais elle a aussi pour but évident le paiement d'un droit de 0 fr. 25 pour 100, calculé sur le total du prix des fermages payable en une fois. Toutefois, si le bail a plus de trois ans et que les parties le requièrent, le montant du droit peut être fractionné en autant de paiements égaux qu'il y a de périodes triennales dans la durée du bail : les paiements devant être faits au début de chaque période, sous peine d'amende.

Ces frais, qui s'ajoutent aux honoraires du notaire (1 pour 100), s'il y a lieu, constituent une charge relativement assez importante qui est ordinairement supportée par le fermier.

En outre, les baux d'une durée supérieure à dix-huit années doivent être transcrits au bureau des hypothèques de la situation des domaines d'après les articles 2 et 3 de la loi du 23 mars 1855.

**Règles ordinaires des baux ferme.** — Il faut tout d'abord bien préciser dans le bail les diverses conditions prévues par le contrat.

Un bail à ferme stipule ordinairement en premier lieu, dans un **préambule**, la nature de l'acte, public ou sous seing privé, les noms des parties contractantes, leur domicile, leur consentement et l'état social qui leur donne le droit de s'obliger.

**La première partie**, la plus importante, contient ensuite les conventions spéciales aux parties ; obligations du propriétaire ou bailleur et obligations du fermier ou preneur.

**La deuxième partie** vise seulement les exceptions qui peuvent être faites aux différentes dispositions du Code civil relatives aux baux à ferme (livre III titre vin, section in) et auxquelles on peut déroger par des conventions spéciales.

Les **conclusions** visent enfin les sûretés données par les parties : hypothèques, cautions et noms des témoins, nombre des parties et des copies, s'il s'agit d'actes sous seing privé, date, approbation et signatures.

**Obligations du bailleur.** — Le bailleur s'engage à livrer et donner en jouissance au preneur un domaine désigné dans le préambule dont on précise alors la nature, c'est-à-dire la situation, l'étendue, les diverses parties. La jouissance doit en commencer à une époque déterminée et finir à une autre époque également précisée, sauf prorogation par **tacite reconduction** si l'une des parties n'a pas manifesté dans un certain délai le désir de faire cesser le contrat. Le bailleur peut s'engager à faire effectuer certains travaux et, dans certaines régions, à laisser au fermier un cheptel plus ou moins important.

**Durée des baux.** — La durée des baux varie. Elle est toujours un multiple de l'assolement triennal : 3, 6 ou 9 ans, mais le plus souvent est de 9 ou parfois 12 ans, exceptionnellement 18 ans ; avec entrée à la Saint-Michel (29 septembre) pour les terres labourables et les bâtiments ou au 15 mars pour les herbages.

**Désignation et description des lieux loués.** — La description des lieux loués est le plus souvent très sommaire ; quelquefois même elle n'existe pas, le bail stipulant que le preneur déclare bien connaître la ferme et, par cela même, renonce au bénéfice de l'article 1619 du Code civil (diminution du prix si la surface réelle diffère de celle exprimée au contrat d'un vingtième en moins). Mais il est bien préférable d'avoir un état de lieux détaillé fait au besoin par un spécialiste, par un expert. Cela pourrait être utile notamment pour fixer les relations entre fermier entrant et fermier sortant. Les frais peuvent être supportés per moitié par chacune des parties, chacune d'elles pouvant en bénéficier.

**Réserve de l'exercice de tous actes de propriété.** — Le propriétaire stipule ordinairement dans les baux qu'il se réserve expressément l'exercice de tous les actes de propriété sur sa ferme et, entre autres, « celui de bâtir, débâter, planter, déplanter, vendre et faire exploiter les bois sans que le preneur puisse prétendre à aucune indemnité ». Quelques baux précisent même encore que le bailleur pourra échanger des pièces de terre, à condition qu'il n'y ait pas de différence sensible dans la valeur respective des terres échangées ; qu'il pourra déplacer ou modifier les pâtiments, élargir et déplacer tous chemins d'exploitation, faire tous terrassements, extraction de l'argile, du sable, de l'eau de la propriété sans que le fermier puisse prétendre à une indemnité.

Indépendamment du droit de chasse qu'ils se réservent toujours, les propriétaires se réservent aussi parfois pour eux, leur famille et leur préposée, la faculté d'aller et venir sur la propriété, à pied, à cheval et en voiture, les preneurs devant en outre se charger de dételé atteler, panser, nourrir le cheval à l'écurie et de remettre la voiture. Quelquefois même le bailleur exige qu'une chambre lui soit réservée pour-pouvoir y coucher et qu'on lui fasse la préparation des repas.

Il y a parfois peut-être quelques abus dans les restrictions ainsi apportées à la jouissance complète de l'exploitation ; ils sont cependant assez rares.

**Droit de chasse.** — Dans certaines régions, cette restriction est quelquefois un peu exagérée. Il serait peut-être plus équitable de laisser le droit de chasse au preneur qui nourrit le gibier et qui pourrait le louer à son tour aux propriétaires, le preneur considérant comme une gêne le droit de visite du bailleur et de ses amis. Cependant, il faut laisser aux propriétaires certains avantages, si l'on ne veut pas trop éloigner les capitaux de la terre, ces capitaux étant moins rémunérés que les capitaux industriels. On pourrait, dans certains cas, autoriser aussi le fermier à chasser, mais cela est délicat. On peut prévoir, par contre, que le bailleur sera tenu à indemnité s'il abîme la récolte en chassant ; ce fait se produit d'ailleurs rarement.

**Frais d'établissement du bail.** — Les frais d'établissement du bail sont ordinairement à la charge du preneur, certains fermiers ne voulant pas supporter cette charge, qui est peu élevée lorsqu'il s'agit seulement d'actes sous seing privé, mais qui devient assez onéreuse quand le bail est fait par

acte authentique. En ce cas, elle pourrait être évidemment supportée par moitié par les parties, ainsi que cela se fait dans certaines régions de la France.

**Obligations du preneur.** — Les clauses des baux, en ce qui concerne les obligations du preneur, sont beaucoup plus nombreuses. Il faut spécifier le mode de paiement, le prix, les diverses redevances, leur époque ; l'obligation de cultiver selon un certain système de culture, prévoir certaines clauses culturales avec des dispositions spéciales pour les plantations, les animaux à entretenir, l'utilisation des pailles et fourrages, les rapports du fermier entrant et du fermier sortant ; et enfin la question des indemnités à payer pour moins-value ou à recevoir pour améliorations effectuées.

**Prix et paiement des fermages.** — Le prix du fermage est fixé en argent, soit par une estimation globale, soit en tenant compte de la surface et en fixant le prix de l'unité. Le paiement en est toujours effectué en deux termes : habituellement à Pâques ou à la Saint-Michel, à la Saint-Jean (24 juin), à la Noël suivant les différentes régions. Ces paiements ont lieu après les termes échus, sauf pour la dernière année, dont le loyer est exigible par anticipation ; ordinairement à la Saint-Jean précédant la sortie du fermier.

Le fermier, en outre, est presque toujours tenu à certaines redevances en nature : fourniture de volailles (poulets, chapons ou dindons), vin, cidre, beurre, bois, foin et paille, charrois à effectuer. Ces faïssances et redevances sont évidemment le souvenir d'anciennes traditions qui peuvent s'expliquer encore par le désir que peut avoir le propriétaire de consommer certains produits provenant de son domaine ou par l'habitude que l'on a encore quelquefois d'offrir un repas aux fermiers venant vous payer leurs fermages. Certains fermiers protestent contre ces usages de l'ancien régime ; et ces faïssances et redevances tendent à disparaître peu à peu, et disparaîtront sans doute bientôt complètement des baux, sans qu'il soit besoin de hâter leur disparition.

**Impôts et assurances.** — Les impôts, de quelque nature qu'ils soient, les prestations comme l'impôt foncier, sont parfois à la charge du fermier, qui doit justifier de leur paiement. En outre la plupart des baux stipulent aussi dans quelques départements la même Aligation pour tous les impôts qui viendraient à être créés, remplaçant les impôts actuels. Les fermiers protestent généralement contre cette clause. Dans un grand nombre de communes, l'impôt de prestation a été remplacé maintenant par les centimes additionnels à l'impôt foncier, qui, dans la pensée du législateur, devraient être à la charge du propriétaire et qui se trouvent ainsi à celle des fermiers. Cette dernière clause constitue ainsi une augmentation, en fait, du prix de fermage.

Il est certain qu'il y a là une grande imprécision. Bien que le désir des propriétaires d'avoir un revenu fixe de leurs terres soit légitime, il serait bien préférable de modifier la clause mettant à la charge du fermier les impôts créés ou à créer. La jurisprudence récente de la Cour de cassation est d'ailleurs plutôt favorable à cette revendication des preneurs.

Le fermier doit aussi payer l'assurance-incendie des bâtiments ; il doit assurer, en outre, son mobilier, son matériel, ses animaux et justifier de cette assurance par la production de quittances. Cette clause est utile dans l'intérêt commun des deux parties.

Dans certaines régions, l'assurance des bâtiments est à la charge du propriétaire ; dans d'autres, c'est le fermier qui doit payer l'assurance des bâtiments, le preneur ayant toujours l'obligation de conserver et de rendre la chose louée en parfait état. La somme dont il s'agit est relativement peu importante et les assurances mutuelles agricoles contre l'incendie offrent maintenant aux agriculteurs les moyens de s'assurer plus économiquement que par le passé.

**Résidence, nantissement et sous-location.** — Le fermier est tenu ordinairement de résider avec sa famille sur la ferme qu'il a louée, sans pouvoir entreprendre d'autres exploitations. Il doit la nantir de meubles, de bestiaux, d'instruments en nombre suffisant pour la bien cultiver et répondre du prix et des charges du bail. Ces clauses sont prudentes et ont pour but d'assurer un bon entretien de l'exploitation.

Quelques fermiers peuvent désirer cependant être autorisés à cultiver des biens propres ou à diriger d'autres domaines en même temps que ceux qu'ils afferment. Cette danse est parfois sollicitée par certains fermiers éclairés disposant de capitaux d'exploitation importants, et il peut se faire, dans ce cas, que les propriétaires acceptent facilement des dérogations aux clauses ordinaires en usage. Il est presque toujours interdit de sous-louer sans l'autorisation expresse et écrite du propriétaire et de permettre à des tiers d'exploiter une partie de la ferme.

Le fermier doit aussi garantir les possession et droits du bailleur et l'avertir sans retard des atteintes portées à ces droits et possession sous peine d'en être responsable, en confirmation des articles 614, 1149, 1724, 1727 du Code civil.

**Clauses d'entretien des bâtiments et clôtures, chemins, etc.** — Le fermier est tenu d'user de la chose louée en bon père de famille. Il doit entretenir en bon état de réparations locatives la maison et les bâtiments, assurer la réfection des couvertures, l'entretien des tuyaux de descente des eaux, chéneaux, etc. Il doit même parfois fournir les matériaux nécessaires et faire les charrois utiles.

Parfois les preneurs sont obligés aussi de prendre à leur charge un certain nombre de journées de travaux de terrassement, de maçonnerie, et de les justifier par la production de mémoires, d'entretenir les murs jusqu'à la hauteur de 1 mètre environ, de refaire les peintures, de maintenir en bon état les cloisons, plâtrages, de faire réparer à leurs frais les vitrages, les fermetures des portes des granges, verrous, serrures, pavage des fours, et en général toutes les réparations reconnues urgentes.

Ils doivent entretenir en bon état de clôture les haies et les élaguer, parfois deux fois par an ; ils sont tenus de remplacer les pieux et fils de fer, de veiller à l'entretien des échelles et barrières, etc.

Ils doivent également nettoyer les fossés, les mares, et conserver les chemins d'exploitation en bon état.

Dans les pays de vignobles et de pommes à cidre, ils sont tenus aussi de nettoyer le pressoir et les cuves, de démonter tous les ans le pressoir de renverser les cuves nettoyées, de remplacer les cercles de fer ou de Châtignier, ainsi que les pièces usées de ce matériel, etc.

**Arbres fruitiers.** — Lorsqu'il y a des arbres fruitiers, le fermier est ordinairement chargé de les entretenir et parfois de les remplacer.

Dans les régions où il y a des pommiers, des règles très précises sont établies dans le bail pour l'entretien de ces arbres à fruits.

**Bois et taillis. Arbres de haute tige.** — Pour les bois, les règles sont variables selon les régions, mais les preneurs sont prestuie toujours chargés d'ébrancher les arbres de haute tige. Le plus souvent, les bois doivent être taillés en neuf ou douze coupes égales, en laissant chaque année un nombre déterminé de baliveaux par hectare de hêtre, chêne, orme, frêne, selon la

nature du bois, choisis parfois par le bailleur. Le preneur est tenu d'ébrancher chaque année les arbres du bois désignés par le bailleur, ainsi que les arbres de haute tige isolés ou formant clôture. Il est aussi prévu dans les baux de certaines régions que le fermier devra laisser aux arbres ébranchés des cimes assez belles ; il est même précisé quelquefois que l'on ne devra pas ébrancher à plus de 5 mètres.

Les travaux d'émondage sont à la charge du preneur, mais ils doivent être effectués quelquefois par des ouvriers désignés par le bailleur ; les bois d'émondage sont laissés aux fermiers.

**Assolement. Clauses culturales. Entretien des terres.** — Il faut bien préciser dans un contrat de fermage les conditions de la culture, et il est nécessaire de prendre des mesures sauvegardant à la fois les intérêts du propriétaire et ceux du fermier.

D'après les articles 1728 et 1766 du Code civil, le preneur doit, en principe, cultiver « en bon père de famille ». Les règles posées par la loi sont assez formelles. Toutefois, la plupart des baux précisent bien cette clause, afin d'éviter, par la suite, des difficultés.

Le mode de culture est dans une étroite relation avec l'assolement adopté. Mais, par mesure de précaution, de crainte d'abus, on défend aux fermiers de modifier la proportion des plantes cultivées et l'ordre dans lequel elles se succèdent. On assure ainsi la conservation de la propriété dans sa situation actuelle, mais on empêche aussi l'amélioration de la propriété. Cette disposition est inadmissible pour les agriculteurs qui ont un certain revenu et qui veulent être maîtres de leur culture, et celui qui voudra faire une culture intensive ne pourra se plier à des clauses semblables. Du reste, les protestations contre ces clauses sont presque unanimes.

Tous les contrats prévoient l'obligation pour les preneurs d'entretenir les terres en bon état de culture et de détruire les mauvaises herbes. On stipule même ordinairement que les fermiers doivent écharbonner, arracher les épines, les ronces, les orties, le chiendent et toutes autres mauvaises herbes abondantes dans la région.

Parfois même on prescrit certaines mesures hygiéniques. Quelques baux prévoient d'isoler tous les fumiers à 4 mètres des bâtiments devant lesquels ils se trouvent, en les entourant d'un talus qui empêche l'eau d'y pénétrer, et de maintenir le terrain en contre-bas du niveau des bâtiments et en pente pour écarter l'eau du pied des murailles.

Dans les pays d'herbage, on impose aux preneurs de faire parquer chaque année et continuellement, du 15 mai au 15 novembre, les herbages de la ferme par les vaches, d'éparpiller les bouses de vache, les fourmillières et les taupinières.

**Marnage.** — Quelques baux prévoient l'exécution du marnage par les fermiers ; dans ce cas le fermier doit marnier chaque hiver une certaine quantité de terre. Par exemple, en Seine-Inférieure, il doit marnier chaque année 1/27 du domaine avec une dose de 90 mètres cubes à l'hectare.

**Pailles et fourrages.** — Tous les baux indiquent que les preneurs seront expressément tenus d'engranger dans les bâtiments de la ferme les pailles et fourrages récoltés sur le domaine et de les convertir en fumier et engrais, pour fumer également les terres, chacune à leur tour, sans avoir le droit de vendre ou de brûler ce fumier. On peut, sans inconvénient, autoriser le fermier sortant à emporter les pailles et fourrages nécessaires à l'alimentation des animaux.

Certains baux exigent que le fermier sortant laisse en partant une certaine quantité de paille et fourrages rangés convenablement dans les granges.

On pourrait fort bien aussi autoriser les fermiers exploitant un domaine dans le voisinage des grandes villes à vendre des pailles et fourrages si, sous forme d'aliments concentrés et d'engrais, ils introduisent dans la propriété des quantités au moins équivalentes d'éléments fertilisants.

**Clauses diverses.** — En application des articles 1772 et 1773 du Code civil, la plupart des baux laissent à la charge du preneur les pertes résultant de la grêle, de la foudre, de la gelée, des inondations et de la guerre.

On prévoit assez rarement des dommages et intérêts et la résiliation du bail en cas d'inexécution des charges des conditions du contrat, mais c'est une des clauses qu'il est bon de prévoir, fixant même par exemple une indemnité exigible dans le cas d'acte sous seing privé par la seule existence du fait sans formalité, ni mise en demeure spéciale.

**Rapports du fermier entrant et du fermier sortant.** — Les rapports entre le fermier entrant et le fermier sortant ne sont pas toujours indiqués dans les baux d'une façon très précise. Ils sont surtout réglés par les usages locaux ; cependant quelques contrats exigent que le preneur s'entende avec le fermier qui lui succédera pour les logements qui lui seront dus selon l'usage, tant pour lui que pour ses chevaux, à partir du jour de la Saint-Jean-Baptiste (24 Juin) de la dernière année, comme celui-ci sera tenu de souffrir que le fermier sortant reprenne les mêmes logements depuis la Saint-Michel jusqu'au jour de Noël suivant, excepté la maison d'habitation, qui

sera délivrée à l'entrant le jour de la Saint-Michel par ledit fermier sortant, sans, en aucun cas, exiger l'intervention du bailleur.

On précise aussi que le fermier sortant doit autoriser le fermier entrant à faire les ensemencements et les cultures nécessaires.

M. Convert conseille, comme la meilleure méthode à employer pour éviter les froissements entre fermier entrant et fermier sortant, d'obliger le fermier sortant à céder ses récoltes sur pied à son successeur à un prix fixé par les experts et à imposer leur acquisition par ce dernier. Cette clause avait été adoptée de concert entre M. Berthier et Mathieu de Dom. baste, le célèbre agronome, pour le bail de sa ferme de Roville en 1843 et qui résultait surtout de l'article 43 de ce 'contrat, ainsi conçu « A l'expiration du bail, le preneur sera obligé de céder au bailleur, qui, à son tour, sera tenu d'accepter, toutes les récoltes sur pied, en céréales et autres denrées d'hiver, à récolter en 1843 et ce au prix de l'estimation qui en sera faite par experts amiablement choisis, ou nommés par qui de droit, lesquels experts feront leur évaluation en argent en leur âme et conscience, sans égard à la valeur de la paille, que les parties reconnaissent appartenir au fonds de la terre, et, pour cette estimation, ils auront aussi égard aux frais de récolte... »

Ce moyen est ingénieux ; il offre l'avantage au fermier entrant d'être maître chez lui et de lui éviter comme au fermier sortant d'avoir à s'occuper pendant quelques mois de deux exploitations. Toutefois, cette convention est encore peu répandue.

**Indemnités en fin de bail.** — Lorsqu'un fermier laisse la ferme en mauvais état, le droit commun permet au propriétaire de réclamer à ce dernier des dommages et intérêts. Les fermiers font remarquer par contre qu'il serait équitable de leur donner à leur sortie une indemnité pour plus-value ou améliorations apportées à la ferme. Cette question de l'indemnité au fermier sortant est une des plus difficiles à résoudre équitablement.

**Types spéciaux de baux proposés en cas d'amélioration** par le fermier. — En France, on a adopté a plusieurs reprises dans les baux des clauses spéciales pour régler les améliorations pouvant être faites par les fermiers. De Gasparin avait déjà proposé un type de *bail avec appréciation de la fertilité acquise* dans lequel l'augmentation de fertilité du sol, mesurée par la progression au rendement du blé donnait droit à une indemnité au fermier. C'est insuffisant, les améliorations ne se traduisant pas exclusivement par une augmentation de rendement des céréales.

Lord Kames, agriculteur anglais, a recommandé ce que l'on appelait le *bail avec enchère et surenchère*, que Mathieu de Dombasle a appliqué aussi dans sa ferme de Roville.

La durée d'un bail, de vingt ans, est prorogée avec une augmentation de prix de 1 000 francs par exemple. Le bailleur est tenu de l'accepter ou de payer une indemnité de 10 000 francs au preneur. Le preneur peut à son tour faire une nouvelle offre d'augmentation de fermage que le bailleur sera tenu d'accepter ou, sinon, devra donner une indemnité égale à dix fois l'augmentation proposée par le fermier. Ces enchères et surenchères se terminent lorsque l'entente est complète entre les deux parties.

Coke d'Hoikam, lord de Leicester, agronome célèbre, a proposé et appliqué le *bail avec rachat des années de jouissance*, que Mathieu de Dombasle a aussi recommandé. Il consiste à insérer dans le bail une clause en vertu de laquelle un fermier, jouissant d'un domaine depuis quelques années, peut proposer de payer une indemnité à titre de pot-de-vin pour racheter les années écoulées. Si le propriétaire accepte cette proposition, la durée du bail est prorogée du nombre des années rachetées. Cela revient en somme à un prolongement de la durée du bail. C'est un système très recommandable.

On peut encore citer le type de *bail rente progressive*, dans lequel le propriétaire consent, les premières années, une réduction du prix du fermage qui s'élève ainsi au fur et à mesure que les améliorations sont apportées par le fermier. Dans les environs de Paris, l'usage est que le fermier entrant est proposé par le fermier sortant, qui cède en quelque sorte son droit au bail, moyennant indemnité.

Etant donné d'ailleurs la complexité du problème, il est probable que cette question de l'indemnité au fermier sortant restera encore longtemps sans être résolue par le législateur et ne sera encore fixée pendant longtemps que par les conventions passées entre les deux parties.

**Bâillement** (méd. vit.). — Nom donné à une maladie contagieuse des gallinacés (poules, dindons, faisans), occasionnée par la présence d'un ver nématode, le *syngame trachéal* (*syngamus trachealis*), dans la trachée et les bronches de ces oiseaux. V. SYNGAME.

**Bâillon.** — Tampon qu'on met dans la bouche d'un animal pour lui faire prendre un médicament, ou appareil destiné à l'empêcher de mordre (ou de têter s'il s'agit d'un veau).

**Bain.** — Immersion plus ou moins complète du corps dans l'eau froide (fig. 441) ou chaude. Les bains *froids* sont ceux dont la température est



FIG. 441. — Baignade des chevaux.



FIG. 442. — Bain ou pédiluve des animaux leur arrivée au concours agricole.

comprise entre 8 et 20 degrés ; les bains **tièdes**, ceux dont la température varie de 20 à 35 degrés ; les bains **chauds** ont une température variant entre 35 et 50 degrés.

**132 Ins locaux.** — Les bains locaux sont ceux où l'immersion est limitée aux membres.

Ils conviennent aux chevaux fatigués. La température de l'eau ne sera pas inférieure à 8 degrés ; la durée sera comprise entre 15 et 30 minutes et d'autant plus courte que l'eau sera plus froide. Un massage des membres est indiqué au sortir du bain. Un bain local peut être donné à un cheval boiteux, soit dans une « botte », soit dans un seau (en bois ou en toile).

En général on impose (à l'entrée) aux animaux que doit réunir un concours agricole le passage dans un pédiluve hygiénique désinfectant (fig. 442), afin d'éviter la contagion de certaines maladies, notamment de la fièvre aphteuse.

**Bains généraux.** — Ils consistent en une immersion presque complète du corps et nécessitent par conséquent quelques précautions spéciales : le moment favorable est le matin ou le soir, deux heures après le repas. La température la plus convenable de l'eau est 15 degrés, et la durée de 6 à 10 minutes. Si la température de l'eau atteint 20-25 degrés, la durée pourra être portée à 15 minutes, ce qui est toutefois un maximum. L'animal ne sera pas laissé immobile pendant le bain ; il sera ensuite séché, couvert et promené. On ne devra jamais baigner un cheval en transpiration.

Des bains généraux sont utilisés à titre thérapeutique chez le mouton (contre la gale), le chien et le porc. Les bains alcalins et les bains sulfureux sont des bains médicaux recommandés contre les maladies de peau.

**Indication des bains.** — Chez les **chevaux**, les bains sont un des moyens de combattre la fatigue ; ils réveillent l'appétit et exercent une action favorable sur le système nerveux.

On les applique rarement aux **bêtes bovines** ; chez les **moutons**, ils sont limités au lavage de la toison avant la tonte. Le **porc** à l'engrais exige un bassin plein d'eau, où il se baigne volontiers. Un usage fréquent des bains est recommandé pour les **chiens à long poil**.

**Contre-indications.** — Il faut éviter de donner des bains aux femelles en gestation et à celles qui allaitent, ainsi qu'aux animaux atteints d'affections chroniques des voies respiratoires.

**Balai.** — Faisceau de menus brins ou brindilles de bouleau, de genêt, de houx, de jonc, etc., ou brosse de crin, que l'on adapte à un manche et dont on se sert pour pousser dehors la poussière et les ordures.

Pour nettoyer les étables, les écuries, les cours, les basses-cours, on se sert généralement de balais de bouleau. Ceux de houx sont plus convenables pour enlever des prairies, au commencement du printemps, les feuilles, les pailles, le fumier non consommé et le menu bois provenant de la tonte des haies.

Les brindilles de bouleau de bruyère, de genêt, de houx, sont les matières les plus souvent employées à la confection des **balais de ferme** (fig. 443). Pour faire un bon balai, il est important de n'employer ces matériaux qu'à moitié desséchés : le bois est ainsi plus résistant, ne fait pas de retrait et les liens ne se détachent pas.

**Balai de sorcière.** —

Nom donné à des ramifications courtes, serrées et enchevêtrées (fig. 444), qui se développent plus particulièrement sur les branches des pruniers, cerisiers, pins, sapins, épicéas. Leur formation est due à des **champignons** parasites microscopiques (urédinées, exoascées).

**Balance.** — La **balance**

est un instrument qui sert à mesurer le poids des corps. Elle se compose essentiellement d'une barre métallique appelée **fléau**, traversée perpendiculairement à sa longueur par trois prismes d'acier appelés **couteaux** ; l'un des prismes, placé au milieu du fléau, repose par une de ses arêtes sur deux petits plans d'acier ou d'agate fixés à l'extrémité d'une colonne qui, par suite, soutient le fléau. Les deux autres couteaux sont fixés aux extrémités du fléau et, disposés en sens inverse du premier, servent à supporter, l'un le corps à peser, l'autre les poids destinés à faire équilibre à ce corps. Il existe diverses sortes de balances dont la construction varie avec les matières à peser. Les plus usitées en agriculture sont la **balance romaine** et surtout la **bascule**. V. BASCULE.

— (pêche). — Petit filet servant pêcher l'écrevisse et dont la forme, lorsqu'il est replié, rappelle un plateau de balance. V. ÉCREVISSE.

**Balanin.** — Genre d'insectes coléoptères, de la famille des curculionidés, renfermant des charançons qui s'attaquent aux glands, aux noisettes, aux châtaignes, etc.



FIG. 443. — Paysan fabriquant un balai de bouleau.

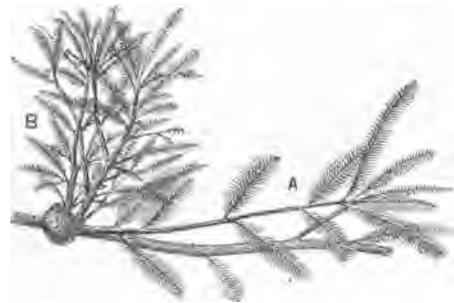


FIG. 444. — Balai de sorcière.  
A. Rameau normal d'épicéa; B. Ramification dite balai de sorcière.

La femelle perce le fruit avec son rostre et y dépose un œuf, d'où sort une larve qui ronge rainade. Le fruit ne tarde pas à tomber à terre ; la larve (petit ver à tête noire) le quitte alors pour s'enfoncer dans le sol et y continuer ses métamorphoses. Au printemps suivant reparait l'insecte parfait. V. CHARANÇON, et tableaux INSECTES NUISIBLES.

**Balanite** (bot.). — Genre de plantes de la famille des rutacées (fig. 445) formé par des arbustes à rameaux épineux, à feuilles alternes et à fleurs disposées en cymes axillaires, à fruits analogues aux olives avec noyau renfermant une graine à embryon charnu et sans albumen.

Le **balanite** d'Égypte porte des fruits sucrés que l'on mange en ce pays, lorsqu'ils sont mûrs, sous le nom de « dattes du désert », et qui, avant la maturité, sont amers, âcres et purgatifs. L'embryon fournit de l'huile, et l'on fait avec sa pulpe une boisson fermentée.

— (méd. vétér.). — Inflammation de la membrane muqueuse qui revêt le gland et la face interne du fourreau. Elle s'observe surtout chez le chien, moins souvent chez le cheval, le bœuf et le mouton, rarement chez le porc.

**Traitement.** — Eloigner les femelles dont la présence pourrait surexciter les mâles et aggraver la maladie. Lotions antiseptiques et astringentes.

**Balata.** — Grand arbre des forêts de la Guyane et du Venezuela appartenant à la famille des sapotacées. Le **balata** (*mimusops balata*) atteint 20 à 25 mètres de hauteur avec une circonférence de 2m,50 à 3 mètres.

Son bois est recherché pour l'ébénisterie, mais le végétal est surtout exploité pour sa gomme, qui ressemble à la gutta-percha, et que l'on obtient par la coagulation du latex, recueilli dans des godets, en pratiquant des incisions sur le tronc de l'arbre.

Ce latex est épais et comestible ; dans le pays il est apprécié par les indigènes, qui le mélangent avec du café ou du thé, à la place du lait de vache.

La préparation de la balata ou gomme de balata consiste à laisser le latex se dessécher au soleil, ou bien à le faire chauffer dans une marmite. Dans le premier cas on obtient une mince pellicule qui, après dessiccation, est roulée et exportée sous cette forme. Dans le second cas on obtient des blocs d'environ 12 kilogrammes, par moulage de la pâte, dans une caisse en bois. On peut évaluer le rendement d'un balata à 5 litres de latex, fournissant 1 kilogramme de gomme par an.

C'est en 1860 que la balata fut envoyée pour la première fois en Angleterre. Cette gomme est de couleur rougeâtre ou grisâtre, ayant assez l'aspect du cuir. La balata se laisse couper comme la gutta-percha ; elle est peu élastique et supporte un effort de traction considérable. Par ses propriétés physiques et chimiques, elle peut remplacer la gutta-percha pour un certain nombre d'usages.

Dans le commerce, la balata en feuilles est plus estimée que la balata en bloc. La balata trouve un gros débouché dans la fabrication des isolants électriques. Elle est également utilisée pour les courroies de transmission, la confection de tissus imperméabilisés, la fabrication d'instruments de chirurgie, d'objets scientifiques, décoratifs, etc.

**Balbusard.** — Nom vulgaire des faucons du genre **bandion** (fig. 446).

Ce sont des rapaces diurnes à bec court et crochu, à plumage brun cendré sur les parties supérieures, blanc sur les parties inférieures ; une tache brune marque les côtés du corps, depuis la tête ; les plumes caudales sont rayées de bandes transversales foncées. Ces rapaces détruisent nombre de petits animaux. Le **balbusard fluviatile**, appelé encore **aigle pêcheur** ou **aigle plongeur**, se nourrit presque exclusivement de poissons. Il plane très haut dans l'espace, et pique à une vitesse vertigineuse sur la proie qu'il aperçoit, plongeant même hardiment à sa poursuite. Il est rare qu'il ne ramène pas sa victime dans ses serres.

Sur les pièces d'eau où il exerce ses ravages, on dispose, à l'extrémité d'un pieu enfoncé dans la vase, une petite planchette de bois supportant un piège à ressort (à environ 1 mètre de la surface de l'eau). Apercevant cette tablette, le rapace vient s'y poser pour dévorer sa capture, et déclenche le ressort du piège.

**Baie.** — V. BALLE.

**Balisier.** — V. CANNA.

**Balivage.** — Opération qui consiste à choisir pour les réserves, avant de procéder à la coupe d'un taillis, des arbres de l'âge du taillis (baliveaux). Les arbres choisis sont marqués d'une empreinte qui les désigne à l'attention des bûcherons. Pour les brins de l'âge de la coupe, la marque est souvent un simple griffage ; pour les modernes, la marque est un blanchis martelé. La marque se fait au pied de l'arbre et aussi bas que possible sur l'empatement, sur les premières racines même, de manière à ne pas endommager le baliveau.

**Baliveau.** — Arbre réservé, lors de l'exploitation des bois taillis, pour le laisser croître en futaie. V. TAILLIS et FUTAILLE.

Suivant que ces réserves sont maintenues sur pied durant une ou plusieurs révolutions du taillis (V. AMÉNAGEMENT), on leur donne plus spécialement les noms de ; **baliveau** (arbre âgé d'une révolution du taillis), **moderne** (2 révolutions), **ancien de 2e et de 3e classe** (3 et 4 révolutions), **vieille écorce** (5 révolutions et au-dessus).



FIG. 445. — Balanite.  
a. Fleur; b. Fruit.



FIG. 446. — Balbusard.

Les bois traités en taillis sont nécessairement exploités à des âges trop peu avancés pour donner d'autres produits *que* de menus bois de chauffage dont la valeur a diminué de plus en plus avec l'extension de l'usage des combustibles minéraux. L'éducation des *réserves* dans ces taillis procure des arbres de fort diamètre, dont le bois, pourvu des meilleures qualités techniques, donne des produits variés, répondant à de nombreux usages industriels, et capables d'accroître dans une large mesure les revenus des propriétaires.

On réserve parfois, dans les *taillis simples*, quelques baliveaux qu'on ne maintient sur pied que pendant une révolution. La pratique, très répandue actuellement, consistant à élever, sur les taillis en bons sols, des *réserves* nombreuses et d'âges variés, constitue le mode de traitement spécial connu sous le nom de *taillis sous futaie* ou de *taillis composé*.

L'opération par laquelle on choisit et désigne les arbres à réserver s'appelle *le balivage*.

Les considérations essentielles qui doivent guider les propriétaires de taillis dans le balivage sont les suivantes :

**Action du taillis sur la réserve.** — Les réserves, se recrutant dans les éléments du taillis, sont formées des mêmes essences, sauf introduction artificielle d'espèces nouvelles. Elles étalent leurs cimes en pleine lumière, au-dessus des taillis qui les environnent et qui provoquent l'élagage spontané de leurs fûts; par suite, plus la révolution du taillis sera longue, plus les fûts des réserves seront élevés. Pratiquement, il convient d'adopter des révolutions comprises entre 25 et 40 ans.

**Action des réserves sur le taillis.** — Le taillis, dominé par la futaie, croît d'autant plus clair et moins vigoureux que celle-ci est formée d'arbres plus nombreux, plus gros et à *ombrage plus épais*.

**Essences à réserver.** — Essences de *lumière* surtout, c'est-à-dire celles qui par tempérament sont le plus aptes à croître à l'état isolé et dont le couvert, léger, entrave le moins la pousse des taillis. En premier lieu, on choisira les *chênes* (rouvre et pédonculé); puis *les frênes, érables, ormes, fruitiers, trembles et bouleaux*; enfin, à défaut des précédentes essences, et en restreignant leur nombre, les *hêtres* et les *charmes*.

**Origine des réserves.** — Réserver autant que possible les sujets provenant de semis naturels, de drageons, de rejets crus sur de *jeunes* souches. Choisir des arbres bien conformés, à tige droite, élancée et fortement ramifiée, exempts de tares et vices héréditaires.

**Nombre des réserves.** — Au point de vue cultural, le nombre des arbres à réserver à l'hectare doit être limité de façon qu'à aucun moment leur présence n'entrave la régénération du taillis; avec des essences de lumière, on peut admettre qu'il suffit pour cela que les cimes des réserves soient, immédiatement avant la coupe, largement isolées les unes des autres;

En dessous de cette limite supérieure, la fixation du nombre des réserves est surtout une question d'aménagement, relevant de la condition du propriétaire et du but qu'il poursuit; plus la réserve est nombreuse et formée d'arbres âgés, plus les revenus annuels sont élevés, mais plus est faible le taux de placement des capitaux engagés dans l'exploitation. En principe, on peut maintenir les réserves sur pied, en supposant que leur bois demeure sain, jusqu'au moment où la gêne qu'elles causent au taillis ou aux réserves qui les avoisinent devient plus considérable que l'accroissement de revenu qu'elles produisent annuellement à l'époque considérée.

**Répartition des réserves.** — Elles doivent être réparties aussi uniformément que possible en surface; pratiquement, cela n'est pas souvent réalisable. Les règles de culture suivantes doivent être observées : a) le *chêne* étant l'essence la plus précieuse, il faut *sacrifier* à son bénéfice toute réserve d'autres essences qui le gêne; b) de deux *chênes* également vigoureux, mais d'âges différents, qui se gênent, c'est le moins gros qu'il faut supprimer; c) de deux réserves, également bonnes, d'essences autres que le chêne, qui se gênent, c'est la plus vigoureuse qu'il faut conserver, quelle que soit sa grosseur; d) il faut éviter de réserver des baliveaux de l'âge trop rapprochés de réserves préexistantes.

**Balle ou baie.** — Glumes et *glumelles* réunies, qui sont détachées des grains des céréales par le battage. On les appelle quelquefois communément *menues pailles*. Les botanistes donnent plus particulièrement le nom de balles aux *glumelles*.

**Emplois :** 1° *Dans l'alimentation du bétail.* — Les balles sont employées dans l'alimentation du bétail; elles ont une valeur nutritive que l'on évalue généralement au double de celle des pailles correspondantes. Les balles

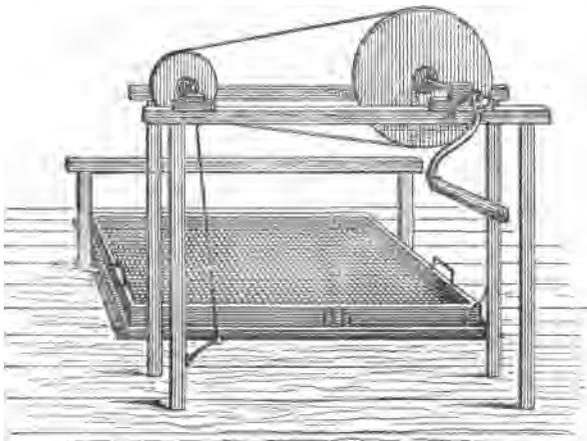


FIG. 447. Machine à nettoyer les balles.

de blé et d'avoine sont assez appréciées; les balles de seigle et d'orge ont des barbes rudes et piquantes qui les font moins apprécier des animaux. Une fermentation de 48 heures dans un mélange assez aqueux atténue fortement l'action des barbes. On les donne au bétail en mélange avec des pulpes, des drèches, des racines hachées (betteraves, carottes, etc.), avec du son légèrement humecté, etc. Ces mélanges sont préférables à l'emploi des balles seules; ils sont mieux acceptés des animaux. Avant de donner les balles au bétail, il est bon de leur faire subir une sorte de tamisage (criblage et vannage) pour les débarrasser des pierres et des poussières (fig. 447);

## COMPOSITION ALIMENTAIRE DES BALLE EN PRINCIPES DIGESTIBLES

DESIGNATION de la balle.	MATIÈRES sèches totales,	PROTÉINE digestible.	MATIÈRES grasses digestibles.	EXTRACTIFS non azotés.	CELLULOSE digestible.	VALEUR nutritive utile.
	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.	Pour 100.
Blé.....	84	1,4	0,5	16,7	14	24,3
Avoine.....	86,2	1,9	0,8	19,9	13,6	28,6
Sorgho.....	94,3	1,5	0,4	33,4	12,9	40,7
Riz.....	90	0,4	0,9	11,3	0,4	2,5

2° *Comme litière.* — Les balles peuvent servir également de litières; celles de blé et d'avoine ne sont utilisées que lorsqu'il est impossible de les employer dans l'alimentation; ce sont surtout celles de seigle et d'orge dont on se sert, à cause de leurs barbes qui les rendent beaucoup moins propres à l'alimentation.

**Ballonnement.** — Gonflement et tension de l'abdomen, résultant de l'accumulation des gaz dans les intestins ou dans la cavité péritonéale. V. MÉTÉORISATION.

**Balouge.** — Nom donné en Bourgogne à une petite cuve oblongue dans laquelle on transporte la vendange de la vigne à la *cuverie*.

**Balsamine.** — Genre de plantes dicotylédones, type de la famille des balsamines (fig. 448), et appelée aussi *impatiente*, à cause de l'irritabilité du fruit, qui, à sa maturité, éclate dès qu'on le touche. Ce fruit est une capsule à cinq valves qui se roulent brusquement en spirale, au moment de la maturité, et lancent au loin les graines d'où son nom (de *ballein*, lancer, et *semen*, graine). On multiplie les balsamines par semis effectués au printemps.

**Variétés.** — Sur une vingtaine d'espèces qui composent ce genre, on peut citer *la balsamine des jardins* (impatiens balsamina) [fig. 448], plante annuelle et l'une des plus belles de nos jardins; sa tige, haute de 60 à 80 centimètres, est très rameuse; ses feuilles sont lancéolées, dentées; ses fleurs sont réunies en bouquets sur des pédoncules simples et axillaires; il y en a de nombreuses variétés (rouges, roses, violettes, panachées, blanches).

L'une des plus belles est *la balsamine camélia*. Mentionnons aussi *la balsamine à 3 cornes*, dont les fleurs sont jaunes et de forme bizarre; *la balsamine glanduleuse*, à grandes fleurs d'un violet sombre; *la balsamine rampante*, qui est une plante de serre chaude et se cultive comme les orchidées dans des vases suspendus.

*La balsamine des bois* (impatiens noli me tangere) est vivace et se trouve en France dans les bois; ses fleurs jaunes font peu d'effet, mais les feuilles, grandes, ovales, se mangent comme les épinards.

**Balzane.** — Tache de poils blancs (fig. 449) qu'un cheval présente au-dessus de la couronne; la balzane peut être plus ou moins développée. V. ROBE.



FIG. 448. — Balsamine des jardins.



FIG. 449. — Cheval breton portant une balzane postérieure gauche.

**Bambou.** — Graminée vivace de la tribu des bambusées (fig. 450, 452), arborescente, croissant en touffes serrées et pouvant atteindre 25 mètres

de haut et plus. Les bambous donnent des tiges cylindriques creuses, ligneuses, à nœuds annulaires pleins formant cloison transversale. Ils se ramifient et possèdent des feuilles rubannées. Ils forment dans le sol une grosse souche d'où repartent, tous les ans, de nouvelles tiges à parois extrêmement dures. L'apparition des fleurs est le signe d'une mort prochaine de la tige qui a fleuri. Tous les bambous d'une même région, d'une même espèce ou d'une même origine fructifient et meurent souvent en même temps.

Les graines sont comestibles et ont fréquemment contribué, aux Indes, à sauver de nombreuses personnes de la famine

Les jeunes pousses sont recherchées comme légume, surtout en Chine.

Les bambous peuvent être multipliés par graines, par boutures et surtout par division des touffes.

Espèces. — Ces plantes, originaires d'Asie, d'Amérique et d'Afrique, sont répandues dans toute la zone tropicale, où elles couvrent parfois, à elles seules, de très grandes étendues de terrain. Quelques espèces sont capables de vivre en pleine terre sous nos latitudes.

Les principaux bambous sont : *bambou commun* (*bambusa arundinacea* [Asie]), *bambou feuilles étroites* (*bambusa angustifolia* [Amérique du Sud]), *bambou épineux* (*bambusa spinosa*), *bambou à larges feuilles* (*bambusa latifolia*), *bambou noir* (*bambusa aigre* [Chine]), *bambou vert glauque* (*bambusa viridiglaucescens*), très rustique (Chine), *bambou doré* (*bambusa aurea*, etc.).

Usages. — Les emplois de cette graminée sont innombrables. C'est en Asie et en Malaisie que l'on paraît savoir le mieux utiliser ces plantes remarquables dont on peut se servir pour faire des charpentes, des ponts et des machines hydrauliques très solides et d'une grande légèreté, des conduites



no. 450. — Port du bambou.  
A. Fpi ; B. Épillet.



FIG. 451. — Une allée de bambous au Japon.

[Au pied des arbres, de chaque côté de l'allée, les palissades sont faites en bambous.]

pour l'eau, des claies, des nattes, de la vannerie d'une extrême finesse, des boîtes, des cannes, des cannes à pêche, des clôtures (fig. 451), des pots pour l'élevage en pépinières des plantes délicates, etc.

Les espèces indigènes de bambous réclament un sol profond, s'égouttant bien pendant l'hiver, de hautes températures d'avril à octobre, de l'irrigation ou des arrosages copieux pendant cette période. Une espèce, le *bambou vert glauque*, peut peupler les marais de la région méditerranéenne, à la condition que l'eau n'y séjourne pas l'hiver.

Les bambous, avec leurs racines fibreuses et traçantes, fixent admirablement les berges des rivières, canaux, ruisseaux et fossés.

**Ban.** — A l'origine, signifiait un ordre notifié ou proclamé publiquement : ban de vendange, bans de fauchaison et de moisson.

Le *ban de vendange* est un vieux droit féodal qui, jadis, avait surtout pour but de faciliter au seigneur la perception de la dime et de lui permettre, en devantant ses vassaux, de vendre plus tôt et plus cher sa récolte. La loi du 28 septembre 1791 abolit ce ban, mais elle disposa en même temps que, dans les communes où cet usage existait encore, il serait réglementé par le conseil général et seulement pour les vignes non doses. Par la suite, ce sont les maires qui, comme héritiers des attributions de ces conseils, ont été chargés de prendre les arrêtés relatifs au ban de vendange. La matière est actuellement régie par la loi du 9 juillet 1889 (liv. 1er, titres 2 et 3 du Code rural). Aux termes de l'article 13 de cette loi, le ban de vendange ne peut être établi ou maintenu que par délibération du conseil municipal, approuvé 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 0m,33 au plus, ou par toute autre clôture équivalente, faisant obstacle à l'introduction des animaux.

**Banane.** — Fruit du bananier. Les bananes, groupées en régimes (fig. 453), sont de forme allongée, légèrement arquée, a section à peu près circulaire, et de taille variable suivant les espèces (5 à 30 centimètres) [fig. 454]. Elles sont recouvertes d'une peau ordinairement jaune et mouchetée de brun à maturité, à l'intérieur de laquelle on trouve une masse pulpeuse mais non juteuse, sucrée et souvent très parfumée chez les espèces comestibles. Les graines sont en général absentes.

Les bananes se consomment, soit à l'état frais (on les mange ordinairement crues, mais on peut aussi en confédionner des entremets, les manger grillées au beurre, etc.), soit sous forme de farine ; elles constituent toujours un aliment sain et nourrissant.

Composition de la banane (*Musa paradisiaca*). — D'après Müntz et Marcano, la banane renferme : cosse, 40 pour 100 ; pulpe, 60 pour 100. La *peau* renferme 14,7 pour 100 de matière sèche et 1,6 pour 100 de sucre interverti. Voici la composition centésimale de la *pulpe* :

	Pour 100	Pour MU	
Sucre .....	8,5	Extractif non azoté, par différences .....	
Sucre interverti .....	6,4	Cellulose .....	0,2
Amidon .....	3,3	Pectine .....	0,6
Matières grasses .....	0,3	Matières azotées .....	1,6
Eau .....	73,8	Matières minérales .....	1 1
Acides organiques, tanin, par différence .....	4,2		

**Produits industriels.** — La banane fournit divers produits de notable importance, qu'à l'heure actuelle on obtient au moyen de procédés industriels, dans une grande partie de l'Amérique centrale. Tels sont : la farine de banane qui, dans ces contrées, a la prédominance sur la farine de blé ; puis le sucre, l'alcool, le vin, l'eau-de-vie, et enfin le vinaigre. On utilise également certaines parties de l'écorce du bananier pour en extraire le *chanvre de Manille*.

Pour l'obtention de la *farine de banane*, on râpe mécaniquement le fruit mûr, puis on broie le résidu au moyen d'une broyeuse faite d'un disque de fonte muni de battoirs proéminents, le tout tournant rapidement dans une caisse métallique percée à sa base d'un orifice garni de deux tamis superposés. On donne à ces tamis un brusque mouvement de va-et-vient à l'aide de cames convenablement disposées. C'est par cet orifice et à travers les tamis que passe la farine produite par le broyage du fruit ; on la blute



FIG. 452. — Pieds d'une touffe de bambous en Extrême-Orient.



FIG. 453. — Régime de bananes.

ensuite avant de mettre en baril. La couleur de cette farine, très riche en matières **amylacées**, est légèrement grise ; sa saveur est agréable.

On fabrique **le sucre de banane** avec le fruit sec, qui contient près de 50 pour 100 de sucre, tandis que le fruit frais n'en donne que 15 à 20 pour 100. A l'aide de procédés analogues à ceux qui sont usités pour l'extraction du sucre de canne, on a deux types différents de sucre : l'un qui est incristallisable, et dont la proportion varie de 4 à 9 pour 100 ; le second, cristallisable, de couleur légèrement brune, et dont la quantité oscille entre 4 et 14 pour 100, suivant la qualité et l'état de maturation du fruit.



FIG. 454. — Banane. (Un tiers de grandeur naturelle,

Si, par pression, on extrait le suc de la banane fraîche, on obtient un liquide légèrement coloré et très parfumé ; ce liquide est mis à fermenter pendant quelques jours. Il fournit alors ce qu'aux Antilles on nomme le **vin de banane**, particulièrement prisé dans les îles.

En distillant le vin par les procédés industriels ordinaires, on obtient une **eau-de-vie** très agréablement parfumée. On peut également utiliser les fruits **cueillis** un peu avant leur maturité et coupés en tranches minces, que l'on fait fermenter dans l'eau pure pendant quelques jours. Le produit de cette fermentation est alors distillé à l'alambic par les méthodes ordinaires.

Enfin, on obtient un excellent vinaigre en faisant fermenter des fruits dépouillés de leur peau.

**Bananiér.** Grande plante herbacée de la famille des **scitaminées**, genre **musa** (fig. 455). Il fournit en général un fruit très estimé, d'un usage fort répandu sous les tropiques et dont l'emploi augmente tous les jours d'importance en Europe et aux Etats-Unis.

Certaines espèces ne donnent pas de fruits comestibles. Le **musa textilis** est dans ce cas, mais fournit une fibre très solide (abaca ou chanvre de Manille) servant à confectionner d'excellents cordages. D'autres, comme le **musa ensete**, sont purement décoratifs.

Les bananiers sont vivaces par leur souche. Ils donnent naissance à d'énormes bouquets de feuilles dont les gaines, étroitement serrées les unes contre les autres, constituent ce que l'on nomme le tronc ou la tige. Les feuilles très grandes comprennent un limbe vert pâle, pouvant dépasser 2 mètres de long sur 0m, 60 de large. L'inflorescence apparaît au sommet de la tige, au milieu du bouquet formé par les feuilles, et devient à maturité un **régime de bananes** (fig. 453).

Chaque tronc disparaît après avoir fructifié ; mais la souche donne naissance à de nouvelles tiges (rejets) qui fructifient, disparaissent et sont remplacées à leur tour par de nouveaux rejets, etc...

**Variétés.** — Parmi les bananiers comestibles, on distingue trois types principaux : le **bananiér des sages** (*musa sapientium*), dit aussi **figue-banane** ou **sweet plantain**, à fruits assez petits, très parfumés et très appréciés ; le **bananiér de paradis** (*musa paradisiaca*) : c'est le **plantain** des Anglais, dont le fruit, plus farineux, se consomme plutôt après cuisson ; le **bananiér de Chine** (*musa sinensis*) ou **bananiér nain**, espèce très cultivée dont les fruits très parfumés sont fort estimés en Europe.

**Culture.** — Les bananiers sont exigeants sous le rapport du sol et du climat. Les espèces comestibles se multiplient au moyen de rejets poussant à la base des souches. On les détache, lorsqu'ils ont 70 centimètres de haut, pour les mettre en place à 2 ou 3 mètres d'écart, lorsqu'il s'agit de variétés à faible développement, et à 4 ou 5 mètres pour celles de grande taille.

**Récolte.** — Les premières bonnes récoltes commencent deux ou trois ans après. On procède à la cueillette lorsque les premières bananes commencent à jaunir. On peut, sur un sol de bonne qualité, obtenir 40 à 50 tonnes de fruits par an. Le poids moyen d'un régime sur le marché européen est de 20 à 25 kilogrammes, mais on en trouve pesant plus de 60 kilogrammes. Les bananiers sont cultivés dans toute la zone tropicale pour la consommation locale. En vue de l'approvisionnement du marché européen et des Etats-Unis, leur exploitation



FIG. 455. — Bananiér. A. Fleur ; B. Régime



FIG. 456. — Banian de l'Inde.

a pris un développement considérable dans l'Amérique centrale, aux Antilles et aux Canaries, où l'on cultive exclusivement le bananiér de Chine.

**Banaste.** — Corbeille en osier, peu profonde, à angles arrondis, et dont la longueur est d'environ deux fois la largeur. On l'emploie pour le transport des fruits et légumes de primeur ; le couvercle est fait soit de liteaux entre-croisés, soit d'une toile d'emballage. V. tableau EMBALLAGES.

**Banco u Iie r.** — Genre de plantes de la famille des euphorbiacées dont une espèce, le **bancoulier des Moluques** (*aleurites Moluccana*), produit un fruit appelé **bancoul** ou **noix de bancoul** d'où l'on tire une huile à propriétés purgatives. Les tourteaux de noix de **bancoul** sont dangereux pour les bestiaux auxquels on les fait consommer.

**Banderoles.** — Fragments de toile, rouges ou blancs, que l'on attache à une corde et qui constituent un épouvantail pour le gibier, soit que la corde entoure, pour le fermer, un canton où le gibier est rassemblé, soit que des rabatteurs la promènent en marchant dans le sens des chasseurs.

**Baniani.** — Espèce de **figuier** (*figus Indica*), de la famille des **artocarpées** (fig. 456), qui croît aux Indes orientales et qu'on appelle aussi **arbre des banians** ou **figuier des banians**. Cet arbre est extrêmement curieux par son mode de développement : les branches émettent en effet des racines adventives qui descendent jusqu'au sol et y pénètrent, donnant au voyageur l'illusion d'innombrables tiges.



FIG. 457. — Coq et poule Bankiva.

FIG. 458. — Bantam argenté.

**Bankiva** (Volaille). — Race de poules (fig. 457) vivant à l'état sauvage dans les îles de la Malaisie et l'Hindoustan et que certains auteurs considèrent comme la souche de nos races gallines. C'est une race de petite taille, aux couleurs vives, voisine des combattants anglais.

**Bantam** (Poule). — Variété de poules originaire de Java (fig. 458). Ce sont de petites poules très précieuses, de la grosseur des perdrix. Leur allure est gracieuse et hardie ; elles sont jaunes, gris argenté, blanches, noires, etc. Elles pondent beaucoup et sont bonnes couveuses ; mais leurs œufs sont petits et elles ne peuvent en couvrir que sept. Leur chair est excellente.



FIG. 459. — Région de Banyuls-sur-Mer.

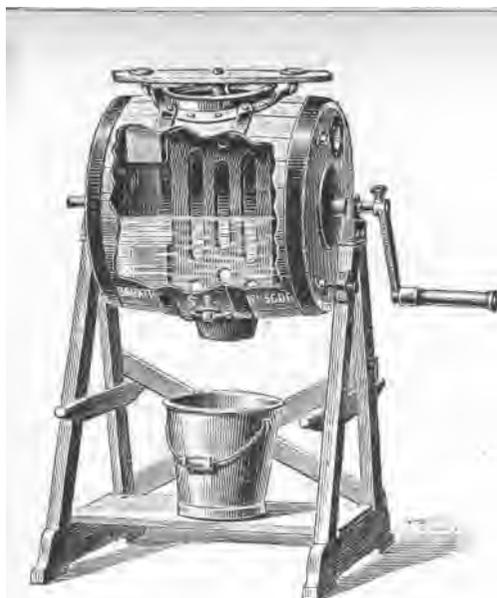
**Banyuls-sur-Mer.** — Commune des Pyrénées-Orientales, sur la Méditerranée (fig. 459). Aux environs se trouvent les vignobles (presque entièrement détruits) qui fournissent un vin de grenache plus communément appelé **vin de Banyuls**. Vieux, ce vin prend le goût de **rancio** ; il sert surtout à la préparation du quinquina.

**Baobab** (*sylic*). — Grand arbre exotique, de la famille des malvacées (fig. 460), dont le tronc, plus large que long, peut atteindre 20 mètres de



FIG. 460. — Baobab. A. Fleur ; B. Fruit.

circonférence. Il donne des fruits de la grosseur d'une orange, à saveur acidulée, à chair comestible, et vulgairement appelés **pains de singe** ; les feuilles et les jeunes rameaux sont employés en tisanes adoucissantes.



1. — Baratte normande. (Récipient fixe.)



3. — Baratte à piston. (Récipient fixe.)



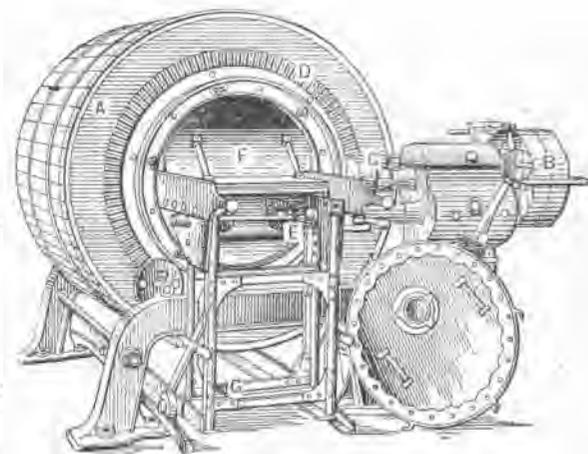
5. — Baratte rotative polygonale munie d'une chambre pour réchauffer ou refroidir la crème.



2. — Baratte danoise. (Récipient fixe.)



4. — Baratte rotative cylindrique à température mobile.



6. — Baratte-malaxeur.  
A. Corps de la baratte; B. Poulie motrice; C. Roue d'engrenage actionnant le corps de la baratte au moyen de la couronne dentée D; E. Pignon d'angle actionnant les palettes F; G. Chariot de vidange.

FIG. 461. — Principaux types de barattes.

**Barattage.** — Action de baratter la crème du lait, c'est-à-dire de la soumettre à une agitation suffisamment intense et prolongée pour agglomérer les globules gras. Le liquide restant est le babeurre. V. ce mot et BEURRE.

**Baratte.** — Récipient dans lequel on bat la crème, pour en extraire le beurre (fig. 461). Une bonne baratte doit satisfaire aux conditions suivantes 1° être d'un nettoyage facile; 2° offrir des moyens prompts de séparer le beurre sans nuire à sa qualité; 3° être d'un emploi aisé; 4° être solide, d'un prix modéré; 5° permettre un écoulement facile du petit-lait et l'enlèvement aisé du beurre; 6° offrir le moyen de modifier, suivant le besoin, la température de la crème.

A l'origine, la baratte n'était qu'une espèce de baquet de bois, un peu moins large que profond, dans lequel la crème était battue au moyen d'une

lesquelles le barattage et le malaxage s'effectuent dans le même appareil.

**Barattes à récipients fixes.** — La baratte normande (1) consiste en un tonneau horizontal fixe dans lequel tournent des palettes ajourées. Ces palettes, douées d'un rapide mouvement de rotation que leur transmet l'arbre, actionné par une manivelle, transforment très vite la crème en beurre.

La baratte danoise (2) est un récipient de forme tronconique garni intérieurement de trois contre-batteurs verticaux. L'appareil est suspendu sur un bâti en bois au moyen de deux tourillons; deux crochets permettent de le maintenir vertical pendant le barattage. Une bague mobile relie l'arbre moteur à l'agitateur sur lequel sont fixés quatre batteurs réunis en trapèze. Un robinet placé au bas de la baratte permet l'écoulement facile du lait de beurre et des eaux de lavage.

**Barattes rotatives.** — Dans ces appareils (4, 5, 6), le tonneau tourne autour de son axe et ne comporte aucun organe intérieur. L'ouverture ayant toute la grandeur du tonneau, il s'ensuit que ce dernier est très facile à nettoyer et à aérer et que la sortie du beurre se fait, comme dans la baratte danoise, sans difficulté.

**Barattes-malaxeurs.** — La baratte-malaxeur « simple » (6) est une baratte tournante dont un des fonds est mobile et permet d'introduire à l'intérieur, lorsque le beurre est fait, deux rouleaux malaxeurs et une petite auge où est recueilli le beurre malaxé.

Dans la baratte-malaxeur Garin, la crème est traitée dans une grande baratte ordinaire; lorsque le beurre est venu et le babeurre soutiré, on fait entrer le malaxeur dans la baratte sur un chariot; on tourne lentement la baratte et le beurre se malaxe sous un filet d'eau.

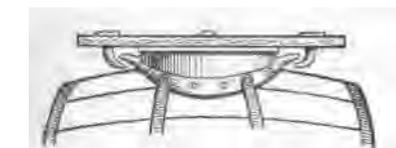


FIG. 462. — Fermeture ou couvercle de la baratte normande.

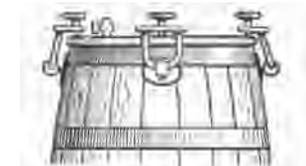


FIG. 463. — Fermeture ou couvercle d'une baratte rotative.

palette. Puis on a eu recours à la baratte ordinaire, qui consiste en un tonneau dans lequel se meut de haut en bas et de bas en haut un disque percé de trous et fixé à l'extrémité d'un manche de bois (3), et enfin à des appareils plus perfectionnés.

Il existe un très grand nombre de barattes, que l'on peut classer en trois catégories: 1° les barattes à récipient fixe et à agitateur, à l'intérieur, pour battre la crème (baratte normande, baratte danoise, etc.); 2° les barattes à récipient mobile ou barattes rotatives; 3° les barattes-malaxeurs, dans

Barbarie. — Le canard de Barbarie est un oiseau très volumineux et de plumage fort joli; il a la majeure partie du plumage noir bronzé à reflets verts; parfois une bande blanche traverse l'aile; sur la tête se dresse une huppe de même nuance que le restant du plumage. Le bec, long et fort, est dominé à sa base par une caroncule vermillon qui se continue sur les joues et autour des yeux en une sorte de membrane granuleuse; les pattes sont noires. Ce gros canard a le vol puissant; on le voit parfois s'envoler, s'installer sur la crête d'un mur ou une branche d'arbre. V. CANARD.

**Barbarine (Race ovine).** — Caractérisée à la fois par ses cornes (chez le bélier) longuement spiralées, rejetées en arrière et souvent divisées, de sorte qu'il parait y avoir quatre et parfois six cornes frontales, et par le développement extraordinaire des masses adipeuses situées à la base de la queue (fig. 464 et tableau MOUTONS [Races de]). Ces accumulations de graisse qui, cependant, n'existent pas chez toutes les variétés de cette race, forment deux lobes pendants dont le poids est communément de 4 à 5 kilogrammes et peut atteindre jusqu'à 10 kilogrammes chez les sujets engraisés. La croupe est avalée et le train postérieur est moins élevé que le train antérieur. Tête allongée à profil légèrement busqué. Toison ouverte à laine grossière et bouclée, souvent mélangée de poils grossiers et de brins fins duveteux, blanche, noire ou rousse. Souvent les poils de la face et des membres sont noirs comme la peau.

Le mouton **barbarin** habite le littoral asiatique et africain de la Méditerranée, notamment la Syrie, le nord de l'Égypte (race du **Dalet**), une partie de la Tunisie et de la province de Constantine. On le rencontre aussi en Perse, en Mésopotamie et dans toute l'Asie Mineure.

Les moutons **barbarins** sont d'engraissement facile ; il semble que l'exagération des masses adipeuses de la base de la queue soit due aux alternances d'abondance et de disette alimentaires résultant du climat **semi-désertique** où se fait l'élevage des animaux de cette race. On retrouve d'ailleurs ce caractère chez d'autres races, notamment la race de Caracul (V. ce mot). Les brebis donnent ordinairement deux agneaux ; elles sont bonnes laitières. La viande des agneaux est estimée ; celle des adultes, trop suiffuse, est moins appréciée, sauf des populations arabes.

En raison de la présence des lobes de graisse à la base de la queue, la lutte naturelle des brebis se fait difficilement ; le berger doit aider à l'accouplement et, par suite, la sélection des mâles est l'objet de quelques soins.

Le bélier **barbarin** est parfois croisé avec le mouton arabe d'Algérie et avec le mouton berbère de l'Atlas.

**Barbastelle.** — Genre de mammifères chiroptères, renfermant des chauves-souris (V. ce mot) que l'on rencontre dans toute la France, où elles habitent les grottes et les souterrains. La **barbastelle** (*synotus barbastellus*), qui mesure environ 26 centimètres d'envergure, a un vol rapide, très **sinueux** et d'une assez longue durée. C'est un animal utile, car elle détruit quantité d'insectes dans ses chasses crépusculaires. V. pl. en couleurs ANIMAUX UTILES.

**Barbe** (Cheval). — Se rencontre dans le nord de l'Afrique, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie. D'origine **mongolique**, le cheval barbe se distingue de l'arabe par son profil céphalique (fig. 465), son front bombé et arrondi dans tous les sens, ce qui rend les orbites effacées.

Caractères **généraux.** — Taille peu élevée, de 1<sup>m</sup>,45 à 1<sup>m</sup>,48; robe blanche, grise, gris pommelé ou truité, assez fréquemment baie ou alezan, rarement noire ; tête légèrement busquée, oreilles petites, bien plantées,



FIG. 464. — Brebis de race **barbarine** à grosse queue.

hardies, ganaches écartées; encolure rouée, crinière abondante; garrot saillant, net, bien sorti ; dos et rein soutenus, souvent noués en contre-haut, à croupe inclinée d'avant en arrière et latéralement ; cuisses plates, queue attachée bas, pourvue de crins longs et soyeux ; poitrine serrée ; **épaule** droite ; corps peu volumineux ; articulations bonnes ; jarrets coulés, tendons minces et faibles, paturons longs, sabots hauts et étroits, prédisposés à l'encastelure ; peau fine ; tempérament **sanguino-nerveux**. Animaux sobres et énergiques.

**Aptitudes et débouchés.** — Cheval de selle, propre à la cavalerie légère, apte également à trainer de légers fardeaux. Il sert dans l'armée d'Afrique au prix moyen de 600 francs. Le commerce se remonte facilement moyennant 300 à 400 francs. Quelques étalons barbes ont été envoyés à Madagascar.

**Barbe.** — Nom donné aux lamelles aplaties, disposées de chaque côté de la hampe des plumes d'oiseau, et qui portent elles-mêmes des lamelles plus petites appelées **barbules**. V. PLUME.

**Barbe de capucin.** — V. CHICORÉE.

**Barbeau (pisc.).** Genre de poissons de la famille des cyprinidés (fig. 466 et pl. en couleurs POISSONS). Les barbeaux sont allongés, en forme de fuseau, avec des écailles minces, la nageoire caudale fourchue. Deux espèces habitent la France

**Barbeau commun** (*barbus fluviatilis*). — Appelé vulgairement **barbillon**, **barbet**, **barbarin**, il atteint jusqu'à 1 mètre de long et un poids de 5 à 6 kilogrammes. Très vorace, réquiert dans toutes les eaux claires et

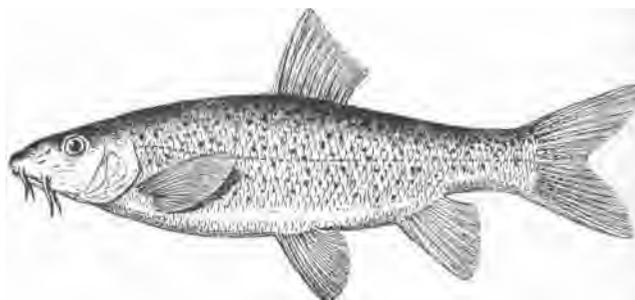


FIG. 466. — Barbeau.

courantes, il vit solitaire quand il a atteint une certaine taille. On l'appelle **barbillon** à cause des barbillons qui ornent sa mâchoire supérieure et à l'aide desquels il sonde le dessous des pierres pour y chercher des vers, des mollusques, des insectes. Sa nourriture est à la fois végétale et animale. Sa chair, quoique ayant bon goût, n'est pas très recherchée ;

**Barbeau méridional** (*barbus meridionalis*). — Il est de forme plus trapue et ne dépasse pas 0<sup>m</sup>,40 de long; on le trouve dans le midi de la France.

**Pêche.** — Le barbeau se pêche à la ligne flottante, à la ligne de fond, à la ligne à soutenir, au grelot, à l'épervier. A la ligne flottante on fait usage d'hameçons (no. 6, 7 ou 8) **mpilés** sur crin fort ou **florence**, et l'on utilise comme appâts les vers de terre, le fromage de gruyère, l'asticot, le blé cuit. Il faut ferrer vivement. On le pêche aussi à la ligne **dans les pelotes** (V. ce mot). La pêche à soutenir ne se pratique que la nuit ainsi que la pêche au grelot. Dans ces deux cas, on fait usage d'hameçons plus forts (n° 3 ou 4), parce qu'on a affaire à de plus grosses pièces.

**Maladie des barbeaux.** — Affection qui a sévi sur les barbeaux de la plupart de nos rivières, et qui a pour origine des microorganismes parasites des tissus conjonctif et musculaire de ces poissons. Les barbeaux atteints sont recouverts presque complètement d'un mucus gluant et visqueux. Sur les côtés du corps et le ventre apparaissent des tumeurs purulentes. On attribue la maladie à la malpropreté des cours d'eau.

**Barbet.** — Nom sous lequel on désignait autrefois un type de chien de chasse à poil long, laineux, frisé ou bouclé, de robe noire, blanche, pie, marron, café au lait, à oreilles longues et pendantes, à jambes courtes et corps épais, assez voisin du griffon. Il convenait parfaitement pour la chasse au marais. Devenus rares en France, les barbets se rencontrent encore à l'état pur en Belgique.

**Barbezieux** (Volaille de). — Race de gallinacés (fig. 467 et pl. en couleurs POULES), que certains auteurs considèrent comme une variété de la

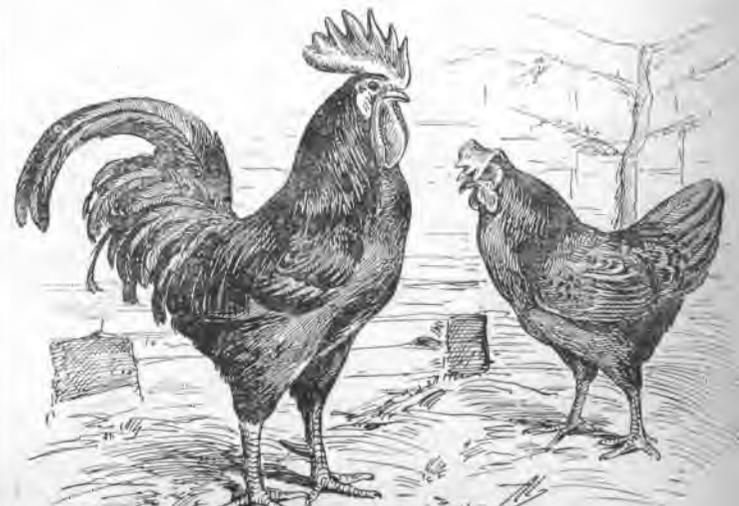


FIG. 467. — Coq et poule de Barbezieux.



FIG. 465. — Jument de race barbe.

Cliché Gaillard.

race espagnole de combat, et d'autres comme issue de la race de Bresse. Ses caractères sont ceux de la race de Bresse (variété noire), mais avec un format beaucoup plus grand. D'après Ch. Voifellier, la *barbezieux* est une *brasse* noire vue au travers d'une loupe, avec cette différence qu'elle a l'œil brun jaunâtre foncé au lieu d'être brun noir. Assez bonne pondreuse (gros oeufs), la poule de Barbezieux est une médiocre couveuse. Les jeunes sont d'un engraissement très facile, et ce sont eux qui fournissent la majeure partie des volailles truffées, si renommées, de Périgieux, de Ruffec, etc.

**Barbillon.** — Nom donné aux filaments tactiles placés de chaque côté de la bouche de certains poissons, notamment de la loche, du barbeau. Nom vulgaire du barbeau. V. l'article BARBEAU.

**Barbitiste.** — Genre d'insectes orthoptères voisins des éphippigères et dont l'espèce type, le *barbitiste* de Béranguier, vit dans le midi de la France, où il a parfois causé de sérieux dégâts à la vigne.

**Barbotage.** — Boisson rafraîchissante pour les bestiaux, qui se fait en délayant, dans l'eau (bouillante de préférence), de la farine et du son. Au reste, toutes les farines alimentaires peuvent servir à en composer. Si la *barbotage* constitue pour le cheval, l'âne, le mulet et les bestiaux, un excellent rafraîchissant, par contre, au point de vue alimentaire, il est peu substantiel. On ne doit pas en abuser, car il affaiblit rapidement les animaux auxquels on en donne à l'excès. On l'administre, cependant, avec succès aux vaches laitières, durant la huitaine qui suit le part.

**Barbu.** — Se dit de certaines variétés de blé. V. BLÉ.

**Barbues** (Volailles). — Races d'amateurs ayant la tête ornée de barbe et de favoris. On peut citer la variété *Anvers coucou*, qui a les pattes nues, et la *variété d'Uccle* (fig. 468), qui a les pattes emplumées.

**Bardane.** — Plante de la famille des synanthérées (fig. 469, 470), généralement connue sous le nom de *glouteron*, *gratton*, *gratteau*, *herbe aux teigneux* parce que l'on se servait autrefois du suc et des feuilles de la bardane pour traiter la teigne. Sa tige, rameuse et garnie de poils rudes, porte des feuilles larges ; ses fleurs sont rouges ; ses capitules sont constitués par de petites écailles terminées par une épine crochue qui leur permet de s'accrocher aux vêtements des passants, à la laine des moutons. La racine est longue, chenue et très riche en carbonate et en nitrate de potasse. On s'en sert en infusion (20 grammes pour 1 litre d'eau), comme soporifique et diurétique.

**Bardeau ou Bardot** (zoot.). — Métis produit par l'accouplement du cheval et de l'ânesse. Le bardot se rapproche plus de l'âne que du cheval ; il est plus petit que le mulet et inférieur à ce dernier. Il est peu répandu.

**Barge** (agric.). — Terme désignant une meule de foin rectangulaire.

(ornith.). — Genre d'échassiers, vulgairement nommés *bécasses de mer*, et qui sont des oiseaux de rivage.

**Bars.** — Genre d'insectes coléoptères, type de la sous-famille des *baridés*, comprenant de petits charançons répandus sur tout le globe et dont soixante espèces habitent l'Europe. Les *baris* vivent surtout sur les crucifères et les résédas. Citons les *baris nitens*, sur les malvacées ; le *baris morio*, sur le réséda *luteola* ; une espèce spéciale, le *baris spoliata*, cause des dégâts assez importants dans les plantations de betteraves, en Tunisie.



FIG. 468. — Coq barbu d'Uccle.



FIG. 469. — Bardane. A. Fleuron ; B. Coupe du capitule ; C. Graine.



FIG. 470. — Bardane avec ses capitules. Phot. F. Faideau.

**Baromètre.** — Instrument destiné à mesurer la *pression atmosphérique*. La couche d'air qui enveloppe la terre s'appelle *atmosphère* et la pression exercée par l'air sur la surface des corps s'appelle *pression atmosphérique*. Elle est variable avec la température, l'altitude, etc.

Les différents baromètres peuvent être classés en deux groupes : les *baromètres à mercure* et les *baromètres anéroïdes*, appels quelquefois *baromètres métalliques*.

**Baromètres à mercure.** — Le type de ces baromètres est le *baromètre à mercure*, dont le principe (fig. 471) est basé sur l'expérience de Torricelli : on prend un tube de verre d'environ 1 mètre de longueur, fermé à l'une de ses extrémités ; on le remplit de mercure, on ferme l'ouverture avec le pouce et on le retourne en plongeant son extrémité ouverte dans une *cuvette à mercure*. Lorsqu'on retire le doigt, on constate que la colonne de mercure, après avoir baissé notablement, conserve une hauteur d'environ 76 centimètres. C'est la *pression atmosphérique* qui soulève le mercure dans le tube et lui fait équilibre. Quand cette pression diminue (c'est le cas lorsque l'appareil est placé sur des lieux élevés, une montagne par exemple, puisqu'il y a une épaisseur d'air moins grande qu'au-dessus des lieux bas), la hauteur du mercure dans le tube diminue également.

Les *baromètres ordinaires à cuvette* (fig. 472), de Fortin, de Tonnelot et de Gay-Lussac, sont les plus utilisés des baromètres à mercure.

Les observations faites sur un baromètre doivent subir plusieurs corrections (correction de température, réduction au niveau de la mer). Les baromètres à mercure doivent être placés dans une chambre sans feu, en plein jour, mais à l'abri des rayons du soleil.

**Baromètres anéroïdes ou baromètres métalliques** (fig. 473 à 475). — Ce sont les plus pratiques pour les agriculteurs. Ils reposent sur l'élasticité des

métaux. Celui de Vidi (fig. 473) est basé sur la pression qu'exerce l'atmosphère sur une boîte métallique (cuivre), vide d'air et bien close. La paroi du fond est cannelée, pour être plus élastique ; les mouvements de dépression que cette paroi subit, sous l'influence de la pression atmosphérique, sont transmis par un mécanisme spécial à une aiguille dont l'extrémité est mobile sur un cadran gradué. L'instrument est gradué par comparaison avec un baromètre de Fortin. Dans le *baromètre de Bourdon* (fig. 474), la pression atmosphérique s'exerce sur un tube en laiton, vide d'air, à parois minces et élastiques, à section elliptique ; ce tube est fixé par son milieu ; ses deux extrémités libres actionnent par leur déplacement un levier qui détermine les mouvements d'une aiguille destinée à indiquer les variations de la pression atmosphérique.

**Baromètres enregistreurs.** — Ils indiquent et inscrivent eux-mêmes, à chaque instant, sur une feuille de papier, la hauteur barométrique. Le baromètre enregistreur Richard (fig. 475) se compose d'une série de boîtes circulaires analogues à celles du baromètre Vidi. Ces boîtes sont superposées et reliées par leur fond, afin de multiplier les flexions produites par les variations de pression ; le mouvement du fond supérieur est amplifié à l'aide de leviers coudés et communique à un levier rectiligne à branches très inégales dont la grande porte à son extrémité une plume spéciale. Cette plume laisse sa trace sur un papier quadrillé enroulé sur un tambour vertical qu'un mouvement d'horlogerie fait tourner d'un mouvement uniforme en un temps qui varie, selon les besoins, de un jour à une semaine. Pour les observations des agriculteurs, les baromètres enregistreurs sont les appareils qui conviennent le mieux ; malheureusement leur prix est relativement élevé.

**Prévision du temps à l'aide du baromètre.** — Dans nos contrées, les vents humides et chauds du Sud-Ouest (l'air chaud du Sud-Ouest se charge d'humidité en passant au-dessus du courant du *Gulf-Stream* de l'océan Atlantique), qui font baisser le baromètre, sont ceux qui amènent le plus souvent la pluie. Au contraire, les

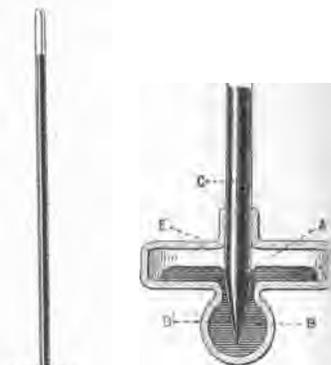


FIG. 471.

Principe du baromètre ordinaire à mercure.

FIG. 472.

Cuvette du baromètre à mercure.

A. Cuvette ; B. Mercure ; C. Tube ; D. Orifice de communication du tube avec le mercure ; E. Origine de communication avec l'air extérieur.



FIG. 473. — Baromètre de Vidi.



FIG. 474. — Baromètre anéroïde

A. Section de tube vide d'air.

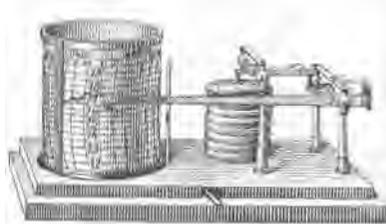


FIG. 475. — Baromètre enregistreur de Richard.

vents secs et froids du Nord-Est, qui font monter le baromètre (l'air froid étant plus lourd que l'air chaud, la pression atmosphérique augmente), amènent presque toujours le beau temps. On peut donc en conclure que, en général, dans nos contrées, un abaissement de la colonne barométrique est un indice « probable » de pluie, tandis qu'une élévation de la colonne de mercure est un présage de beau temps.

Les changements de temps coïncident assez souvent avec les variations de pression, mais cela ne veut pas dire qu'ils y soient invariablement liés ; cette coïncidence tient à des conditions particulières à notre climat. M. Plumando, météorologiste à l'Observatoire du Puy de Dôme, indique de la façon suivante comment on peut prévoir le temps à l'aide du baromètre :

« En général, le mauvais temps est précédé par une baisse du baromètre, et il se produit quand le baromètre commence à remonter. Le beau temps revient lorsque la pression de l'atmosphère a repris à peu près la valeur qu'elle avait avant l'arrivée de la perturbation.

On peut dire que :

1° La baisse du baromètre accompagne le beau temps et annonce le mauvais temps ;

2° La hausse du baromètre accompagne le mauvais temps et présage le beau temps.

Une baisse lente, régulière et modérée du baromètre (3 à 4 millimètres en vingt-quatre heures) indique qu'une dépression passe au loin. Elle n'amène pas souvent de changement notable du temps.

Une baisse soudaine, même quand elle est faible (2 ou 3 millimètres en deux ou trois heures) annonce toujours qu'une perturbation se produit dans le voisinage ; elle occasionne ordinairement des coups de vent ou des averses de courte durée. Si la baisse est considérable (8 à 10 millimètres en cinq ou six heures), elle présage une tempête.

Une forte baisse lente et continue annonce des mauvais temps de longue durée. Ces mauvais temps sont d'autant plus accentués que le baromètre sera parti de plus haut et descendra plus bas.

Une hausse brusque du baromètre, lorsque celui-ci est voisin ou au-dessus de la pression moyenne et le temps au beau, annonce toujours l'approche d'une dépression sous l'influence de laquelle le baromètre ne tarde pas à baisser.

Une hausse rapide survenant lorsque le baromètre est bas annonce un beau temps de courte durée ; mais si la hausse est considérable et prolongée, on peut compter sur plusieurs jours de beau temps.

Souvent, lorsqu'une dépression existe au sud des Alpes, le temps reste au beau dans nos régions par vent du Nord ou de Nord-Est ; mais, dans ce cas, il y a du mauvais temps à craindre immédiatement, s'il survient une baisse brusque du baromètre.

**Observations importantes.** — a) En général, le baromètre a une tendance à monter de quatre à dix heures du matin ; au contraire, il baisse ordinairement de midi à trois heures du soir. C'est un phénomène qui se produit avec une grande régularité durant les périodes de calme et de beau temps et qui est dû à l'action quotidienne du soleil. Cette variation diurne peut être utilisée fréquemment dans la prévision du temps.

D'abord, si la hausse du matin ne se produit pas, et surtout si elle est remplacée par une baisse, on pourra en conclure que cette baisse s'accroîtra presque certainement l'après-midi, et que les probabilités de mauvais temps se trouveront ainsi augmentées.

Si, au contraire, au cours d'une période de mauvais temps, l'on ne constate pas l'existence de la baisse de l'après-midi, et surtout si cette baisse est remplacée par une hausse, on en déduira que la hausse du baromètre continuera et augmentera de cette façon les probabilités d'amélioration du temps.

b) Lorsqu'on trace la courbe quotidienne des variations barométriques, après une hausse considérable du baromètre au-dessus de la moyenne, le temps se met ordinairement au beau. Le baromètre continue alors à monter avec lenteur pendant quelques jours et finit par atteindre un maximum qu'on reconnaît facilement après qu'il s'est produit. On peut en déduire le nombre de jours que durera encore le beau temps ; car ce nombre de jours est à peu près le même que celui des jours qui se sont écoulés entre la fin des mauvais temps précédents et le moment du maximum barométrique. Dans ce cas-là, la prévision du temps peut avoir, on le voit, une assez longue échéance.

**Barotte.** — Vaisseau cerclé de fer que l'on emploie pour le transport des vendanges. V. COMPORTE.

**Barradeau ou Baradeau.** — Petit fossé servant à l'écoulement des eaux pluviales inondant un champ.

**Barradine ou Baradin e.** — Nom donné à des fossés pratiqués en écharpe (fig. 476, 477) dans le flanc des montagnes ou des collines, et destinés à collecter les eaux de ruissellement pour les écouler avec une faible pente.

**Barrage.** — Obstacle établi dans le lit d'un cours d'eau pour en élever le niveau à l'amont ; on construit les barrages pour faciliter la navigation sur les rivières, régulariser le cours des torrents ou permettre les prises d'eau en vue de l'irrigation ou de la force motrice.

**Barrages fixes.** — Sur les petits cours d'eau à forte pente, les barrages s'établissent d'une façon très économique à l'aide des matériaux dont on dispose sur place. Lorsqu'on peut fonder sur le rocher, ils sont constitués par un massif de maçonnerie hydraulique ; le plus fréquemment on construit des murs en pierres sèches dont la tête et le pied sont protégés par des troncs d'arbres (fig. 478). Si les pierres font défaut, on peut utiliser des pieux inclinés dont les extrémités reposent sur des chevalets (fig. 479) de planches, recouvertes de sable et de fascines, assurent l'étanchéité de l'ouvrage. Si le terrain solide est situé trop profondément, on établit une véritable charpente en pieux et madriers, dont les interstices sont remplis de cailloux (fig. 480). La pente aval, sur laquelle l'eau s'écoule, ne doit pas être trop forte, pour éviter les affouillements ; il est bon de protéger le pied du barrage par des enrochements en blocs aussi volumineux que possible.

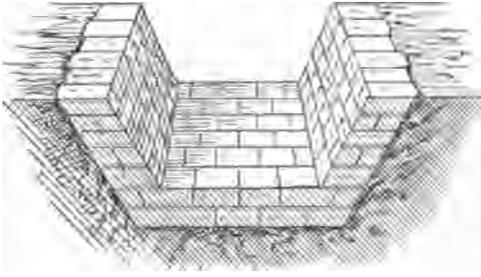


FIG. 476. — Fossé en maçonnerie pour l'établissement de barradines.

Les barrages sur rivières et fleuves sont d'une construction plus difficile ; on leur donne généralement la forme d'une courbe, à convexité tournée vers l'amont, ou d'une ligne oblique par rapport à la direction des eaux. Tous les matériaux peuvent être employés à leur construction : maçonnerie, pieux, pierre, béton, terre, sable. Lorsqu'il s'agit de barrages importants, il est nécessaire de dresser un projet, avant d'entreprendre la construction. S'ils fonctionnent comme déversoirs, ces barrages aggravent les inconvénients des crues en faisant refluer les eaux à l'amont ; généralement on ménage un déversoir ou un pertuis muni de vannes pour l'écoulement des eaux en excès.

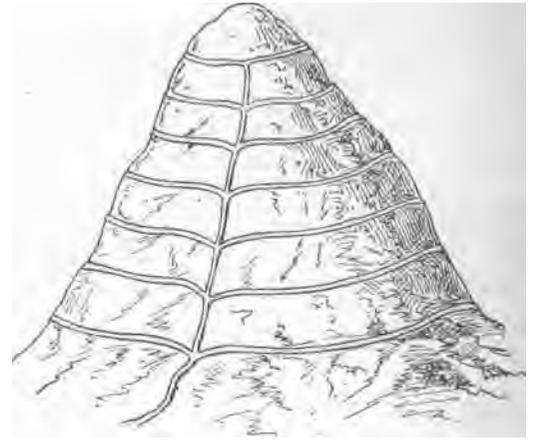


FIG. 477. — Schéma de l'établissement de barradines sur le flanc d'une montagne.

**Barrages mobiles.** — Certains barrages sont entièrement mobiles ; tels sont les barrages à aiguilles, constitués par des madriers verticaux placés jointifs et que l'on peut enlever à volonté. On les rencontre principalement dans les rivières navigables : ils sont alors complétés par des écluses qui font communiquer les biefs d'amont et d'aval.

Un barrage de prise d'eau est complété par des ouvrages accessoires : déversoir, vanne de décharge et martellière de prise.

**Barrages réservoirs.** — On nomme ainsi des barrages destinés à retenir les eaux dans une dépression naturelle du sol (fig. 481) ; le réservoir d'eau ainsi constitué permet de régulariser le débit du cours d'eau émissaire. L'eau est emmagasinée pendant la période des pluies et distribuée ensuite au fur et à mesure des besoins de l'irrigation, des usines ou de la navigation (réservoirs des canaux). Le barrage est, autant que possible, établi à l'entrée d'une dépression ou dans une gorge encaissée ; le sol de la dépression doit être étanche, et l'emplacement de l'ouvrage constitué sur un sol très résistant. Les barrages sont construits en maçonnerie lorsqu'ils ont une grande hauteur ; le plus souvent ils sont en terre. Ceux-ci ont, en section, la forme d'un trapèze ; on empêche les infiltrations en exécutant dans les fouilles et sur les parois un corroi en argile ; un mur en béton ou en argile assure une étanchéité parfaite. L'épaisseur et la pente des parois se calculent au moyen de formules spéciales. La vidange est assurée par une vanne que l'on manœuvre depuis la crête du barrage. Un déversoir laisse écouler le trop-plein dans un fossé de décharge.

Le déboisement des montagnes a laissé le sol sans protection contre le ruissellement et, pour éviter les désastreux effets de celui-ci, on a dû maintes fois corriger les torrents, en régularisant la vitesse de leurs eaux. Ce résultat s'obtient au moyen de barrages en maçonnerie (fig. 482) dont la hauteur et la distance de l'un à l'autre sont calculées de manière à donner une pente très douce à chacun des biefs.

**Législation.** — La construction d'un barrage ne peut être entreprise sans autorisation administrative fixant le niveau de la retenue et les dimensions

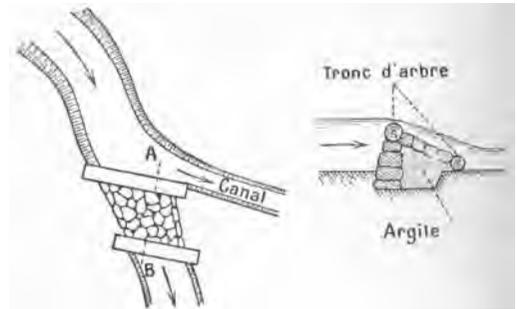


FIG. 478. — Barrage sur torrent. 1. Vue en plan: 2. Coupe suivant A B.

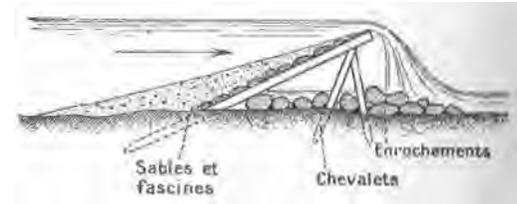


FIG. 479. — Barrage sur chevalets.

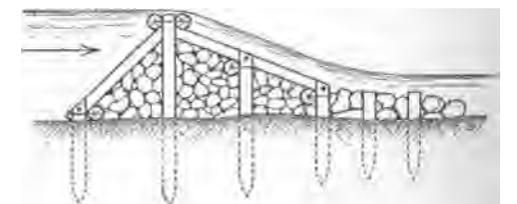


FIG. 480. — Barrage en charpente et cailloux.

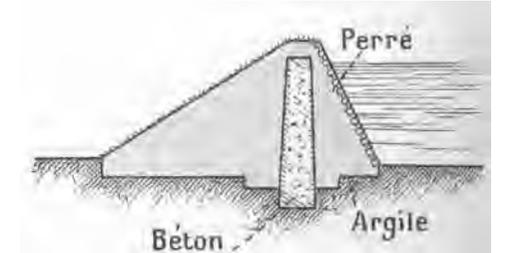


FIG. 481. — Barrage réservoir.



FIG. 482. — Succession de barrages en maçonnerie réglant le débit d'un torrent, afin d'éviter les ravinelements.

pour l'établissement de ces ouvrages de décharge (loi du 8 avril 1898) ; la loi du 11 juillet 1847 régleme le droit d'appui sur les rives.

**BARRAL** (Jean-Augustin). — Chimiste et agronome français (1819-1884). Ingénieur des tabacs, il commença par faire des recherches de chimie pure ; en 1845, il fut nommé répétiteur de chimie à l'École Polytechnique ; il ne tarda pas à se consacrer presque exclusivement aux applications des sciences à l'agriculture. De 1849 à 1866, il dirigea *le Journal d'Agriculture pratique*, puis fonda, en 1866, *le Journal de l'Agriculture*. élu membre de la Société nationale d'agriculture en 1865, il en devint le secrétaire perpétuel en 1871. En dehors de ses travaux sur la fabrication du beurre, la composition des eaux pluviales, l'emploi des engrais, et de ses études techniques dans la presse scientifique et agricole, il a publié plusieurs ouvrages : *Drainage, irrigations, engrais liquides* (4 vol., 1856), *le Bon Fumier* (1 vol., 1865), *le Blé et le pain* (1 vol., 1863), *Trilogie agricole* (1 vol., 1867), *L'Agriculteur du nord de la France* (2 vol., 1870), *Rapports sur les irrigations dans les départements de Vaucluse et des Bouches-du-Rhône* ; *la Lutte contre le phylloxéra* (1 vol., 1882). Arago l'avait choisi comme éditeur de ses *Œuvres complètes*, qui ont été publiées de 1854 à 1869. Barraï a collaboré en outre à plusieurs encyclopédies et au *Dictionnaire d'Agriculture* commencé sous sa direction et continué sous celle de Henri Sagnier.

**Barres.** — Partie de la bouche des équidés qui donne appui aux canons du mors. Elles s'étendent : chez le mâle, des canines inférieures (ou crochets) aux molaires ; chez la jument, des dernières incisives (ou coins) aux molaires. Elles ont pour base le bord osseux du maxillaire inférieur recouvert par la muqueuse de la bouche.

Les barres normales doivent être nettes, moyennement élevées et arrondies. Trop hautes, elles supportent trop le poids du mors ; basses, elles échappent en partie à son action ; tranchantes, elles deviennent sensibles et rendent l'appui du mors douloureux ; trop arrondies, elles sont peu sensibles et donnent une bouche dure. Elles doivent être exemptes de blessures et de callosités.

Les blessures des barres, qui sont produites par l'action trop brutale du mors, sont assez fréquentes chez les chevaux indociles et c'est là une indication qui n'est pas négligeable dans l'examen d'un cheval dont on veut faire l'acquisition. Elles peuvent aussi affecter des animaux qui ne sont pas vicieux, mais dont les barres offrent l'une des malformations citées plus haut. Elles se manifestent par une salivation abondante et la mastication difficile.

Quelle que soit l'origine des blessures, il faut, pour les guérir, éviter de brider la bête, tenir la bouche propre par le moyen de lavages émoullissants et antiseptiques. S'il y a nécrose du maxillaire, il faut cautériser la partie malade.

**Barrière.** — Dispositif pour interdire momentanément le passage à l'entrée de terrains clos.

Une bonne barrière doit être simple, solide, peu coûteuse, visible et pouvoir se fermer et s'ouvrir sans effort.

La longueur des barrières correspond à la largeur de l'entrée (3 à 5 mètres environ). Leur hauteur, leur résistance et la nature des matériaux qui les constituent doivent être en rapport avec l'espèce et la taille des animaux enfermés dans les parcs ; l'écartement des différentes pièces de la

barrière (traverses, montants, écharpes) doit être tel que les animaux ne puissent engager leur tête ou leurs pattes sans danger.

Les barrières légères, très simples, ressemblent, à la hauteur près, aux râteliers à fourrage. Leur confection n'exige qu'un peu d'adresse et un outillage très rudimentaire. Les traverses sont faites par une pièce de bois brut, à peu près droite, percée de trous régulièrement espacés et refendue en deux. Les lattes verticales, formées de branches entières ou refendues, sont arrondies à leur extrémité à la grosseur des trous où elles sont coincées. Ces barrières s'attachent par des chaînes ou des liens à des arbres ou à des piquets.

**Barrière simple.** — Cette barrière simple et robuste consiste en une ou deux traverses horizontales passant dans des trous percés dans deux poteaux (fig. 484, 1), ou reposant sur des potences à crochets. Ce système a comme inconvénient le manque de fixité des traverses qui peuvent être facilement déplacées ou même enlevées. La manœuvre des traverses de grande dimension est parfois pénible et peu commode.

**Barrière vendéenne.** — Cette barrière, très employée en Vendée, est une variété du type précédent (2). Trois barres de bois brut ou grossièrement équarries, de 4 à 5 mètres de long, sont articulées à un poteau vertical par des tiges à œil taraudées et boulonnées ; l'autre extrémité des perches s'appuie sur des supports en fer, munis d'un œil et boulonnés à hauteur convenable à travers le poteau opposé. Les barres sont maintenues en place à l'aide d'une chaîne qui est fixée à la partie supérieure du poteau porte-supports par un fort piton et qui passe dans l'œil de chaque support. La fermeture s'obtient en reliant les deux extrémités de la chaîne par un cadenas. Pour ouvrir, on enlève la chaîne, on prend l'extrémité des trois perches à brassée et on les fait pivoter d'une quantité suffisante pour le passage.

**Barrière tournante.** — Ce type consiste en une poutre tournant sur l'extrémité d'un poteau-pivot et portant des lattes réunies entre elles, à la partie inférieure, par une traverse horizontale. Une grosse pierre fixée sur la partie libre de la poutre équilibre la barrière autour du pivot.

Enfin, on trouve dans le commerce une grande variété de barrières en bois, en fer, ou de construction mixte (4) prêtes à être posées.

Toutes les barrières tournantes exigent des poteaux ou des piliers de support suffisamment robustes pour rester verticaux malgré le poids de la barrière, qui n'est que rarement soutenue par un galet ; l'inclinaison de l'axe de rotation produirait un frottement et même un coincement sur le sol, empêchant l'ouverture. Le développement ne peut se faire sur la voie publique et exige un sol horizontal ou en pente vers l'intérieur. L'ouverture de la barrière est fréquemment gênée par l'entassement du bétail, qui se rassemble contre elle en attendant le moment du passage.

**Barrière en fil de fer.** — Elle consiste en fil de fer ou en ronces artificielles tendues et maintenues en place par un levier spécial (3). Mais ce système n'a que l'avantage du bon marché. Les animaux ne voient pas suffisamment les fils de fer, ils les brisent ou se blessent. Ils risquent aussi de piétiner les fils ou de s'embarasser les pattes lors d'un passage un peu tumultueux.

Ces inconvénients sont supprimés par les barrières roulantes ou les barrières à soulèvement.

**Barrières roulantes. Barrières à soulèvement.**

— Les barrières roulantes (5) se déplacent au moyen de galets guidés par un rail ; on diminue l'effort nécessaire pour le démarrage en employant des galets à double roulement (fig. 483).

Les barrières à soulèvement (6) sont aussi très commodes. On pourrait peut-être leur reprocher le danger d'une fermeture prématurée risquant de blesser le bétail ou le personnel.

Lorsque le passage d'une barrière est fréquenté par le personnel de la ferme, il est avantageux d'y adjoindre un portillon spécialement réservé au passage des personnes. V. aussi CLOTURE.

**Barrique.** — Tonneau pour le transport des liquides, des vins généralement, et dont la contenance est variable avec les régions (de 80 à 402 litres). La barrique bordelaise a une capacité de 225 litres.

**Bartavelle.** — Genre d'oiseaux gallinacés, appelé aussi *perdrix grecque* (*perdix græca*), et qui présente de grandes analogies avec la perdrix rouge. Il s'en distingue cependant par sa taille plus grande, son plumage de coloration un peu plus cendrée.

Devenue rare en France, la bartavelle fréquente les lieux élevés, rocailleux ; on la rencontre encore dans les Alpes et les Pyrénées.

**Barymétrie.** — Détermination du poids des animaux à l'aide des mensurations corporelles (fig. 485). Applicable surtout aux bêtes de boucherie, la barymétrie peut permettre d'obtenir, soit le poids vif, poids brut ou poids sur pied, soit le poids net, quantité de viande que l'animal fournira à la boucherie, soit ces deux poids en même temps.

Les mensurations sont prises à l'aide d'un ruban métrique ordinaire et le poids est obtenu, dans ce cas, par un calcul simple suivant une formule déterminée dans laquelle on assimile le corps à un solide géométrique (cylindre), dont on multiplie les dimensions par un certain coefficient de densité ; on peut employer aussi les rubans métriques spéciaux (ruban de Dombasle, ruban de Crevat) qui donnent directement le poids sans calcul.

Les principales méthodes baryométriques sont :

La méthode de Quételet, qui donne le poids vif par la formule :

$$P = 88 C \times l,$$

dans laquelle C représente le périmètre de la poitrine pris derrière les épaules au niveau du coude et l la longueur du corps mesurée en ligne droite, de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse. Exemple : soit un bœuf mesurant 2m,05 de périmètre de poitrine et 1m,63 de longueur son poids vif est de :

$$88 \times 2,05 \times 1,63 = 603 \text{ kilogrammes.}$$

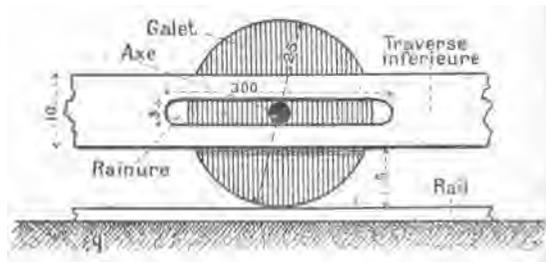


FIG. 483. — Détail du montage d'un galet dans la barrière à roulement (5).

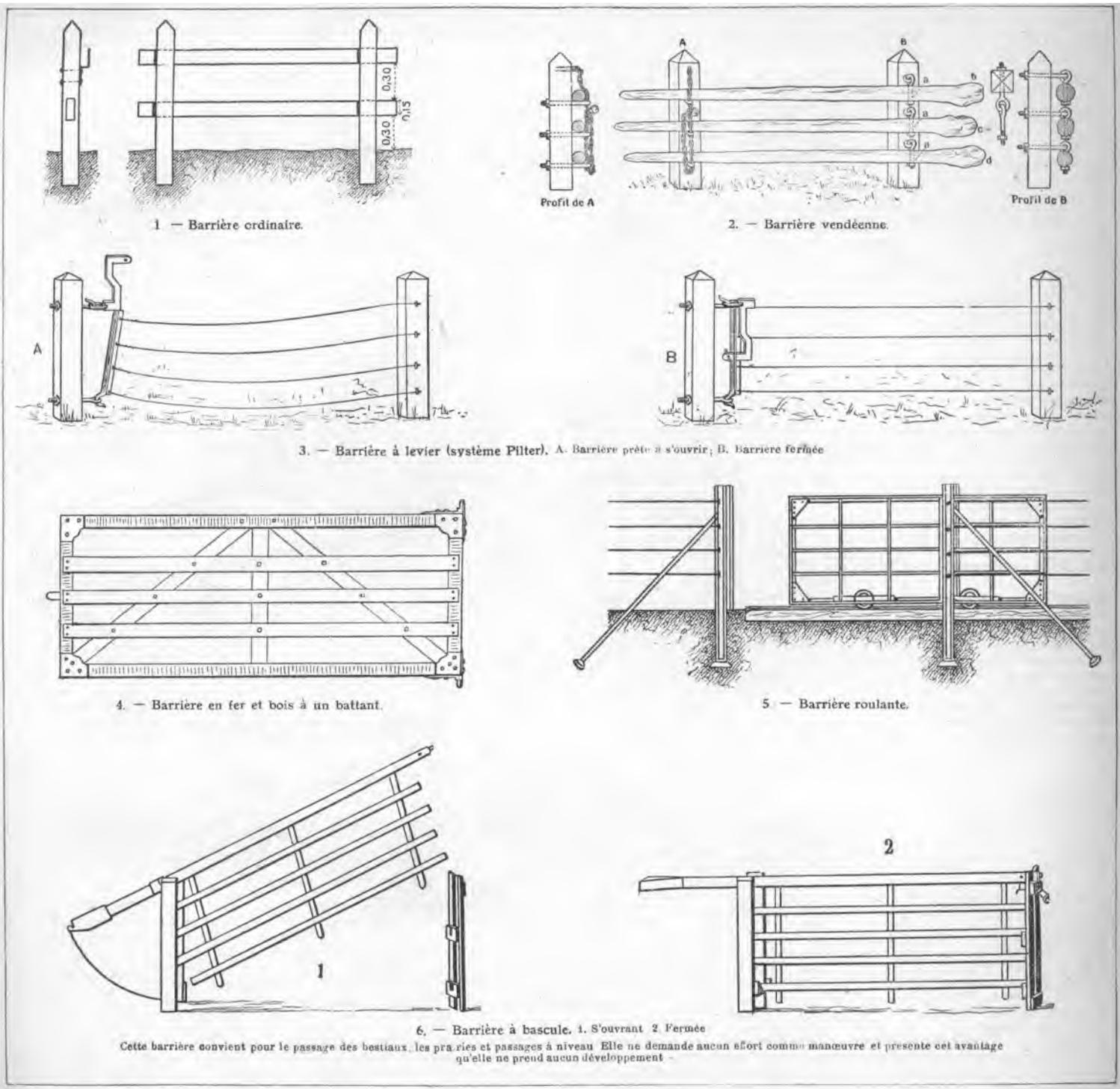


FIG. 484. — Divers types de barrières.

Les résultats de cette méthode sont souvent un peu inférieurs au poids réel de l'animal ;

La méthode de Mathieu de Dombasle, qui donne le poids net par lecture directe sur le ruban dit « ruban de Dombasle », en prenant le tour biais de la poitrine ou circonférence oblique : on part de la pointe du sternum, on passe le ruban en avant de l'épaule, puis sur le garrot pour le faire descendre en arrière du coude, passer entre les membres de devant et revenir au point de départ.

L'animal doit être placé bien d'aplomb. Seulement, pour les bêtes bovines, la méthode de Dombasle donne le poids de viande net avec une approximation d'autant plus réduite que les animaux sont mieux conformés et en état moyen d'engraissement. En général, les chiffres obtenus sur les vaches doivent être majorés de 8 à 10 pour 100 ;

Les méthodes de Jules Creval, qui donnent le poids vif ou le poids net suivant les mensurations choisies.

La plus simple est celle qui donne le poids vif en prenant la circonférence de poitrine C et en appliquant la formule générale :  $P = 80 Cs$ .

Exemple : un animal mesurant 1,85 de tour de poitrine accusera un poids vif de :

$$1,85 \times 1,85 \times 80 = 506 \text{ kilogrammes.}$$

Une seconde méthode consiste à obtenir le poids vif et le poids net par la mesure dite du a tour

spiral », par laquelle on part de la pointe du sternum pour dérouler le ruban sur le milieu du bras, puis le milieu du dos ; ensuite, de l'autre côté de l'animal, sur le travers et en bas de la hanche pour contourner

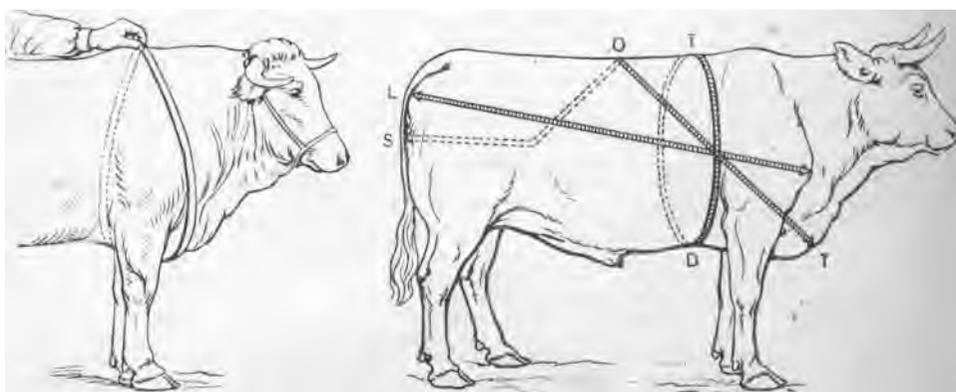


FIG. 481 — Barymétrie. — 1. Méthode Mathieu de Dombasle, 2. Méthodes de Creval et Quételet. (T 0, tour droit, L 1, longueur scapulo-ischiale, T 0 5, tour spiral.)



FIG. 489. — Basse-cour de petite ferme.

Les volailles et autres animaux de basse-cour qui s'enfuient dans les propriétés voisines ne cessent d'appartenir à leur maître, quoiqu'il les ait perdus de vue. Néanmoins, celui-ci ne pourra plus les réclamer un mois après la déclaration, qui devra être faite à la mairie par les personnes chez lesquelles ces animaux se seront enfuis.

**Basset.** — Chien de chasse à jambes courtes (droites ou torses), oreilles longues et attachées bas (fig. 491). Sa taille est de 30 à 35 centimètres et son poids varie de 15 à 22 kilogrammes.

Tres ardents à la chasse, les bassets sont employés à courre le renard, le

lapin, le lièvre et même le chevreuil, et si on les utilise aussi à la chasse à tir, où ils sont excellents, et dans la chasse au terrier (déterrage), leurs aptitudes dominantes les font cependant classer parmi les chiens courants.

Il existe des bassets dans la plupart des races de chiens ; mais, depuis de longues années, on a sélectionné certains types, dont les plus connus sont les suivants :

les *bassets d'Artois*, à poil ras, robe tricolore ou simplement blanche ou orange, et qui comprennent deux variétés : bassets à jambes torses (ou bassets Lane) et bassets à jambes droites (bassets Le Coulteux) ;

les *bassets-griffons vendéens*, à poil long et dur, et qui offrent aussi plusieurs variétés différentes quant à la couleur et aux formes, mais semblablement appréciées pour leurs qualités (endurance, finesse du nez, etc.) ;

les *bassets bleus de Gascogne*. V. la pl. en coul. CHIENS ;

les *bassets-terriers écossais* (skye-terrier) ;

les *bassets allemands*, à poil court ou long, à robe noire et feu, brun doré, brun foncé ou même grise (dachshund et tekel), très bons pour le déterrage ;

le *chien basset à loutre* (otterhound basset), qui est originaire des Hébrides et provient de croisements entre le chien courant anglais et le griffon.

**Bassin (hortic.)**. — Réservoir d'eau naturel ou artificiel servant à l'arrosage des jardins. Il est souvent placé à l'endroit le plus élevé, pour permettre un arrosage facile. V. ARROSAGE.

On établit souvent dans les jardins d'agrément des bassins artificiels où l'on cultive des plantes aquatiques ornementales. V. AQUATIQUE.

**Bassinage.** — Opération qui consiste à répandre de l'eau sous forme de pluie fine, avec une pomme d'arrosoir à très petits trous, pour mouiller légèrement les plantes. On peut l'exécuter soit à l'aide d'une petite pompe aspirante et foulante (fig. 492), dont le tube de sortie est muni d'une petite pomme à trous nombreux et fins, soit à l'aide d'un arrosoir ordinaire muni d'une pomme analogue. V. ARROSAGE.

On pratique aussi un bassinage des pommes et des poires avant leur maturité pour aviver la coloration de ces fruits :



FIG. 491. — Chiens bassets.



FIG. 492. — Petite pompe pour bassinages.

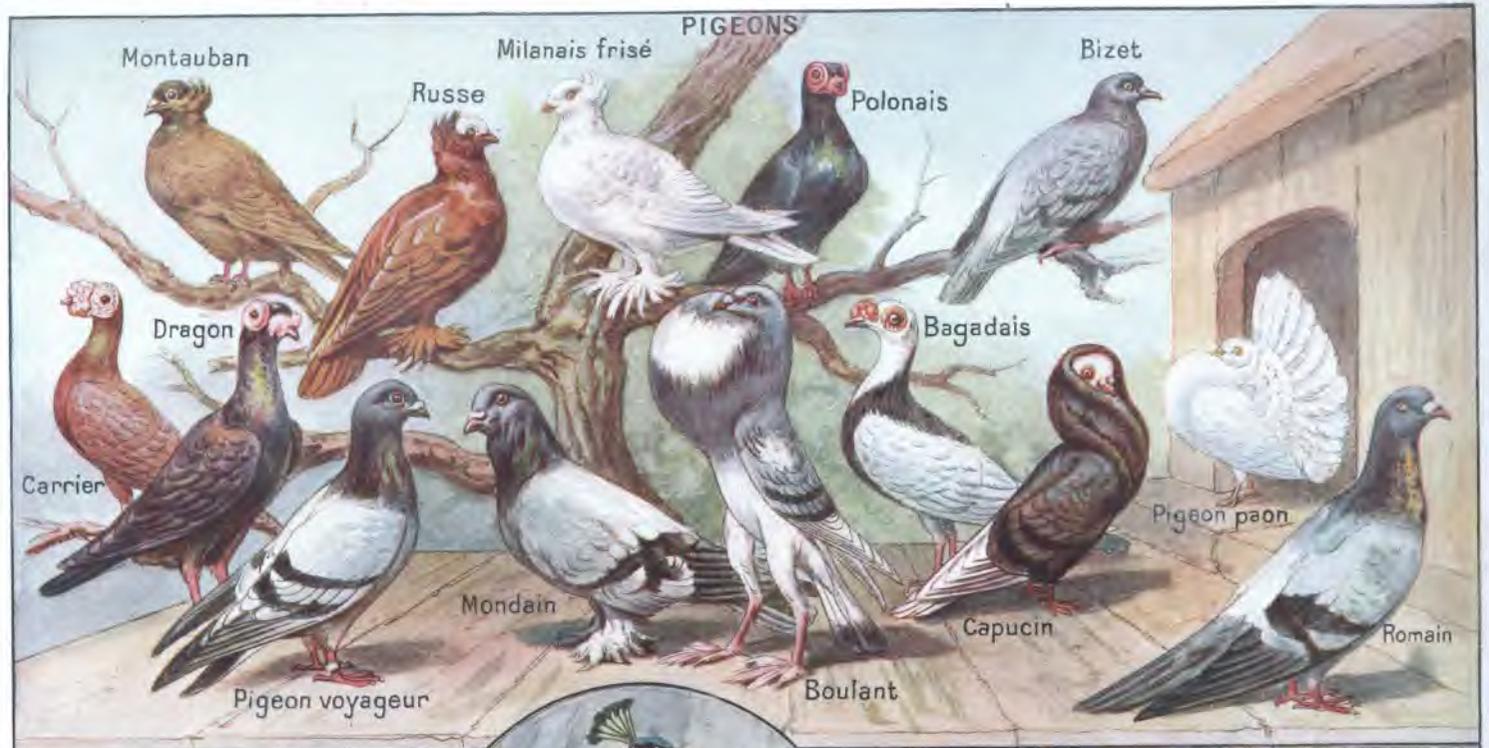


FIG. 490. — Parquets pour la production des oies et des canards.



M. Desseymne del.

Dresse par It. Dumont



**Baste.** — Récipient en bois servant au transport de la vendange. Sorte de panier d'osier qu'on attache au bât d'une bête de somme.

**Basilirium** (hortic.). — Plante exotique ( 495) d'un bel effet décoratif. Elle est surtout multipliée dans les jardins paysagistes de la région méditerranéenne. A signaler le *basilirium longifolium*.

**Bât.** — Harnais que l'on place sur le dos des bêtes de somme, principalement des mulets et des ânes (fig. 493) pour le transport des fardeaux. Le bât se compose de plusieurs parties : c'est d'abord le *fût on arçon*, sorte de selle grossière qu'une sangle de cuir assujettit sur le dos de l'animal ; une *croupière* et un *fessier* s'opposent à ce que le fût glisse en avant ; *unpoitrail* l'empêche de reculer vers la croupe. Les côtés sont pourvus de crochets, et disposés pour recevoir la charge.

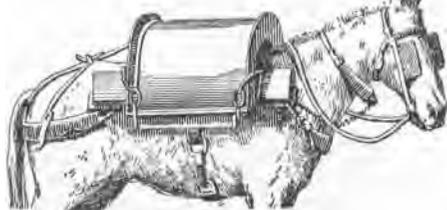


FIG. 493. — Ane chargé du bât.

Le bât est très utile dans une ferme pour le transport des fardeaux qui ne nécessitent pas un attelage ; il est indispensable dans les pays de montagne où la circulation des voitures ne peut se faire.

**Bâtard, Bâtarde.** — Ces termes s'appliquent : 1° aux animaux dont les caractères spécifiques ne sont pas nettement déterminés, ou dont les ascendants sont inconnus ; 2° aux plantes issues de croisements anormaux.

On dit aussi d'une vache qu'elle est bâtarde, lorsque sa lactation s'affaiblit dès le second vêlage. On appelle laine bâtarde celle qui provient de la deuxième tonte de l'année.

**Bâtardeau.** — Barrage temporaire destiné à détourner tout ou partie d'un cours d'eau pour l'exécution de certains travaux en aval. On construit un batardeau en enfonçant deux rangées parallèles de pieux jusqu'en sol solide, en garnissant de haut en bas ces pieux de *palplanches* sortes de madriers, et en bôurant dans l'intervalle ainsi réservé de la terre argileuse.

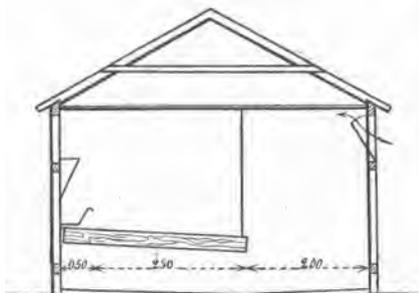


FIG 494. — Bat-flanc installé dans une écurie dont on voit ici la coupe transversale.

**Bat-flanc.** — Pièce mobile en bois servant à séparer les chevaux dans une écurie (fig. 494). Le bat-flanc le plus simple est un madrier ou une perche un peu grosse, dont une extrémité s'accroche à la mangeoire, tandis que l'autre est suspendue à une chaîne ou à une corde attachée au plafond de l'écurie. Ordinairement on construit des bat-flancs plus solides en assemblant trois ou quatre planches épaisses, que l'on garnit ou non de nattes de paille.

Comme il arrive assez fréquemment, qu'en ruant, les chevaux se prennent (les jambes) dans le bat-flanc, il est indispensable de munir celui-ci d'un dispositif permettant de le décrocher rapidement pour dégager la bête. On a recours pour obtenir ce résultat à une *sauterelle*. V. ce mot.

**Bâtiments ruraux.** — V. CONSTRUCTIONS RURALES, ÉCURIE, BERGERIE, ÉTABLE, PORCHERIE, HANGAR, HABITATIONS RURALES.

**Bâton conducteur.** — Instrument composé d'un manche en bois de 1m,50 à 2 mètres muni d'une armature en fer et d'une chaîne ou d'un crochet ( 495), et destiné à maîtriser pour les conduire les animaux rétifs.

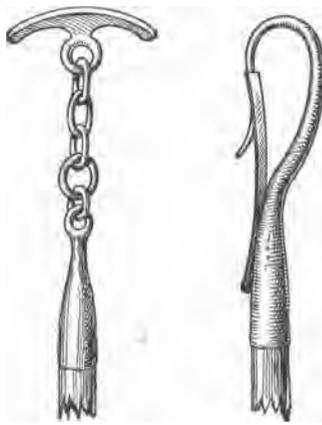


FIG. 495. -- Bâtons conducteurs pour animaux rétifs. t. A chaîne, 2. A porte-mousqueton.

**Batraciens.** — Nom donné aux vertébrés qui, comme la grenouille, ont une température variable, subissent des métamorphoses et respirent par des poumons, par la peau ou par des branchies. On les distingue en batraciens *anoures* (privés de queue) : grenouilles, crapauds, et batraciens *urodèles* : tritons, salamandres, etc.

**Battage.** — Ex-pression surtout employée pour désigner l'opération qui consiste à séparer les grains des épis de céréales.

Le battage s'exécute de diverses manières : par choc, par pression ou froissement (chaubage, battage au fléau, dépiquage, battage mécanique), mais, de tous les procédés en usage, le plus pratique et le plus rapide est le battage à la machine (batteuse).

**Chaubage ou battage à la truie ou au cheval.** — Les épis sont frappés sur un tonneau ou une pièce de bois portée par quatre pieds. Méthode extrêmement lente qui ne présentait d'intérêt que pour la préparation des pailles de choix (seigle).

**Battage au fléau.** — La céréale, déliée et étendue sur une aire, est frappée alternativement sur les deux faces. L'opération a lieu en plein air (fig. 496), ou plus fréquemment en grange. La paille obtenue, peu meurtrie, contient encore de 5 à 8 pour 100 du grain. Un ouvrier peut battre de 450 kilogrammes à 850 kilogrammes de gerbes, correspondant à 180-240 litres de blé, 350-500 litres d'avoine.

**Dépiquage.** — On fait agir sur la céréale le pied des animaux (chevaux ou bœufs), ou des rouleaux cylindriques ou tronconiques en pierre dure ou en fonte (ceux-ci à surface lisse ou cannelée) ou en bois armés de pointes

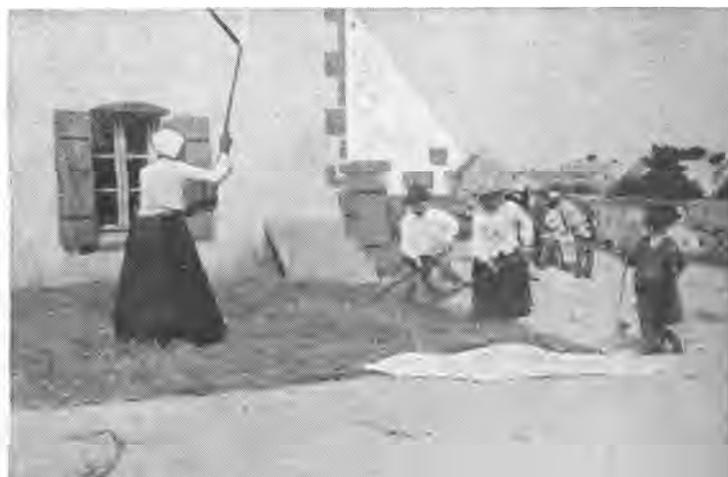


FIG. 496. — Battage au fléau.



FIG. 497. — Dépiquage ou foulage sur raie.

(fig. 497), ou des traîneaux armés à la face inférieure de silex ou de pointes. Le grain est souillé ; la paille, fortement brisée, renferme jusqu'à 10 pour 100 de grain. Procédé adopté dans le Midi et un peu dans l'Ouest

**Battage la machine.** — Les machines à battre (batteuses) ont permis de réaliser des progrès sensibles : rapidité du travail, facilité d'exécution, qualité, économie. V. BATTEUSES.

Les machind en bout fournissent une paille fortement brisée ; elles sont surtout utilisées dans la petite culture (machines à bras, à manège). Dans les machines en travers ou en biais, type générique des batteuses à grand travail, la paille est peu abimée et d'une vente facile.

Le réglage du contre-batteur par rapport au batteur est extrêmement important : il ne faudrait laisser aucun grain dans les épis, ne pas obtenir de grains cassés ou fissurés et atteindre un rendement élevé. A cet effet, rapprocher le contre-batteur et ralentir le débit, si la céréale est humide ou garnie d'herbes ; l'éloigner avec possibilité d'accroître le débit, si la céréale est sèche. Lorsqu'il s'agit de grains destinés à la semence ou d'orges de brasserie, la surveillance doit être très attentive, car les grains fissurés sont la cause d'un déchet appréciable à la levée, surtout après sulfatage. Les chiffres rapportés à cet égard par Borki, de Khainech (Suisse), sont très démonstratifs :

MODE DE BATTAGE	GRAINS FISSURÉS	GERMINATION
A la main.....	0,85 pour 100.	92 pour 100.
A la machine .....	3.....	88 p. 100 dont 10 anormaux.

Une machine à battre doit être alimentée régulièrement par l'ouvrier engreneur, condition d'un fonctionnement satisfaisant en qualité et en quantité ; d'où l'intérêt des engrenages mé- niques avec lesquelles, en outre, on évite des accidents.

Il existe actuellement des batteuses de plus en plus complètes, qui ont pour but de réduire la main-d'oeuvre en fournissant un travail plus achevé : secouage, élévation, liage ou pressage de la paille, collecte et expulsion des balles et menues pailles, nettoyage simple ou double et calibrage du grain. On emploie souvent des batteuses fixes quand l'opération se poursuit toute l'année (occupation du personnel, paille fraîche pour la vente), mais les batteuses mobiles rendent certainement des services plus étendus.

Les progrès les plus récents du battage mécanique tiennent surtout à l'utilisation de la force motrice adoptée (moteur à explosion, électricité) et à la meilleure forme d'emploi du matériel suivant les circonstances (individualisation, coopération, entreprise).

Le débit des machines à battre varie dans des limites très grandes ; on peut indiquer les termes de comparaison suivants :

Machine à bras .....	300 450 kilogrammes de blé par Jour, 130 à 180 gerbes.
Batteuse plan incliné .....	7 à 8 quintaux 2 ou 3 personnes.
Batteuse à manège, 2 chevaux .....	15 à 25 quintaux 7 ou 8 personnes.
Locobatteuse, 4 chevaux, sans nettoyage .....	20 à 25 quintaux 18 à 25 personnes.
Machine en bout, simple nettoyage .....	40 60 quintaux 8 à 10 personnes.
Machine à grand travail, 8 à 10 chevaux .....	120 à 180 quintaux 15 20 personnes.
	7 000 8 000 gerbes de 6 à 7 kilogrammes.



FIG. 498. — Chantier de battage en plein air.

Le battage à l'entreprise est payé soit à l'heure (2 hommes non nourris fournis), soit à l'hectolitre ou au quintal ; dans les deux cas, le personnel, la nourriture des deux hommes de l'entrepreneur, le charbon, le transport de l'eau sont à la charge du cultivateur. On paye parfois à la tâche une équipe travaillant toute l'année à la machine fixe.

Le battage par les moyens propres de l'exploitation permet de réaliser une légère économie, laissant en même temps une grande latitude quant à l'époque d'exécution. L'emploi du moteur à gaz • pauvre, de l'électricité surtout, assure un abaissement de 10 à 20 pour 100 sur le prix du battage à la vapeur. Quant à la coopération, elle présente des avantages au moins équivalents ; aussi sa généralisation est-elle désirable, à la condition que le règlement d'emploi soit établi très équitablement.

La machine à battre ne laisse que de 0,8 à 2 pour 100 du grain dans la paille ; la valeur du grain ainsi récupéré ajoutée au prix du battage au fléau ou à celui du dépiquage fait ressortir très nettement la supériorité de la machine.

**Battage des légumineuses.** — Les légumineuses (trèfle, luzerne, minette) possèdent des semences de petite dimension, de forme aplatie, qui sont logées dans des gousses résistantes, et si la séparation des fruits d'avec les tiges — **éballage** ou **ébouillage** — s'effectue facilement, soit au fléau (de préférence sur une bêche), soit à la machine à battre ordinaire, des opérations spéciales sont nécessaires pour extraire les graines de ces fruits.

Dans cette deuxième partie de l'égrenage ou **ébouillage**, on frappe très violemment au fléau ou l'on fait passer la bourre entre deux meules ; des **ébouillieuses** mécaniques permettent d'aller beaucoup plus vite. Enfin, il existe des machines à grand travail qui groupent sur le même bâti les organes réalisant l'**éballage** et l'**ébouillage** ; complétées par des appareils de nettoyage, ces batteuses fournissent des graines nues dont la préparation est complétée par le criblage.

**Organisation d'un chantier de battage** (fig. 498). — L'horizontalité de la machine doit être rigoureusement assurée. Les roues sont placées sur cales, afin d'éviter tout déplacement du fait des trépidations en marche. (La batteuse au repos doit également être installée horizontalement, afin d'éviter que les bois des bâtis ne jouent dissymétriquement.)

Le plus généralement l'entrepreneur fournit le mécanicien chargé de la conduite du moteur et de la surveillance de la batteuse (graissage des paliers, réglage des courroies, etc.) et l'engreneur. Le travail de l'engrenage règle celui de tout le chantier, et peut faire varier du simple au double le rendement de la machine. L'introduction d'une trop grande quantité de **gerbes** risque de faire bourrer le batteur.

L'engreneur s'installe sur le « pont », plate-forme latérale horizontale fixée à mi-hauteur de la batteuse. (Le pont est monté sur charnières permettant son relevage en transport.) L'engrenage automatique a été réalisé dans certaines machines. Dans d'autres, un dispositif de sécurité est prévu. On met ainsi les ouvriers à l'abri des accidents graves qui peuvent parfois résulter de leurs imprudences. L'engreneur est servi par 3 ouvriers : l'un qui reçoit les gerbes, l'autre qui sectionne le lien, et le troisième qui étale la paille avant engrenage ; 2 ouvriers retirent et enlèvent les poussières et les menus déchets, 2 autres pèsent les sacs et les emportent, 2 ouvriers retirent la paille à sa sortie des secoueurs ; enfin, un certain nombre de **manœuvres**, hommes ou femmes (de 5 à 10 suivant les circonstances), apportent les gerbes à la batteuse et assurent l'enlèvement de la paille. Soit, pour tout le chantier, de 16 à 20 personnes (dont un tiers de femmes environ)

**Batteuse** (Syn. MACHINE A BATTRE). — Machine destinée à l'égrenage mécanique des plantes de grande

culture et principalement des céréales (fig. 499). La batteuse produit l'égrenage en froissant les épis entre une pièce mobile, animée d'un mouvement de rotation très rapide, appelée **batteur**, et une pièce fixe appelée **contre-batteur**. A ces organes essentiels on adjoint, sur les batteuses actionnées par des moteurs, des **secoueurs-éjecteurs** de paille, et un ou deux **tarares-nettoyeurs**, parfois aussi un **trieur-calibreur** de grains,

On distingue deux catégories de machines à battre :  
Batteuses en bout ou **en long**. — La paille étalée est engagée perpendiculairement à l'axe de rotation du batteur. Celui-ci est court (0<sup>m</sup>,50-0<sup>m</sup>,80). La paille est brisée.

Batteuses en travers (fig. 499, 500). — La gerbe est engagée parallèlement à l'axe du batteur, dont la longueur égale celle de la paille (1m,20 à 2 mètres). La paille est beaucoup moins **abîmée**. Les batteuses en travers sont de beaucoup les plus employées.

Le **batteur** est constitué par un cylindre creux porté par un axe horizontal. La surface du cylindre est garnie de lattes ou **battes** disposées suivant des génératrices équidistantes. Le batteur est en acier. Les battes sont formées d'une armature en bois sur laquelle on boulonne des cornières en fer ou en acier laminé.

Le batteur américain du type dit « **d'Atkinson** » est constitué par un cylindre garni de chevilles radiales ou légèrement inclinées par rapport au rayon (batteur à chevilles, à peignes, à pointes, etc.). A cause de son mouvement de rotation très rapide (800-1 200 tours par minute), le batteur doit être soigneusement équilibré. En outre, les paliers de soutien de l'axe doivent être bien ajustés et abondamment lubrifiés.

Le **contre-batteur** enveloppe le batteur sur le tiers environ de sa **circonférence**. Le contre-batteur, dont la position par rapport au batteur est réglable, peut être plein ou à claire-voie. Il porte des barres saillantes parallèles à l'axe du batteur ou **contre-battes**. Les **contre-batteurs** américains portent des chevilles entre lesquelles doivent passer celles du batteur.

Les céréales étendues sur une table sont poussées vers le batteur et

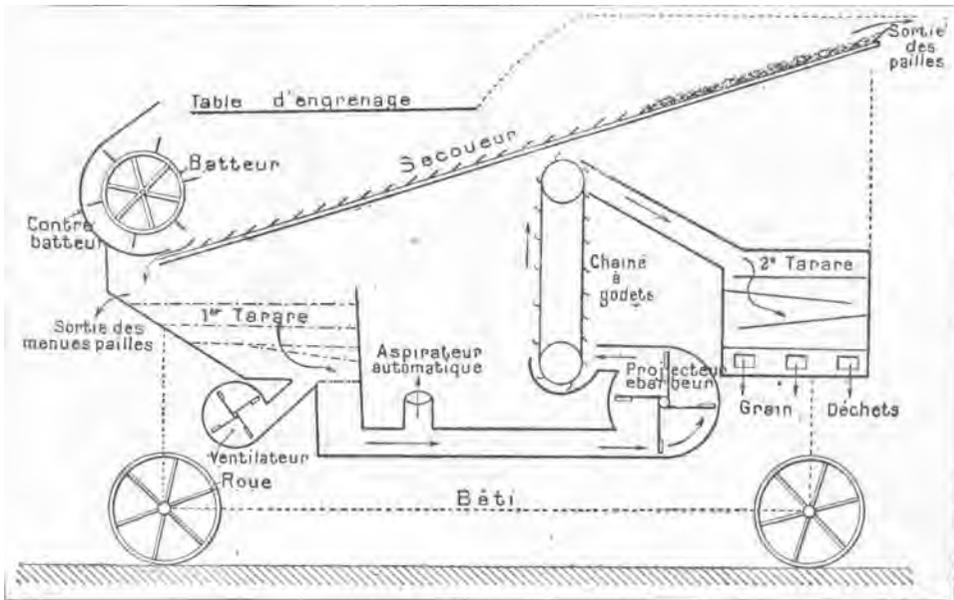


FIG. 499. — Schéma d'une batteuse à double nettoyage.

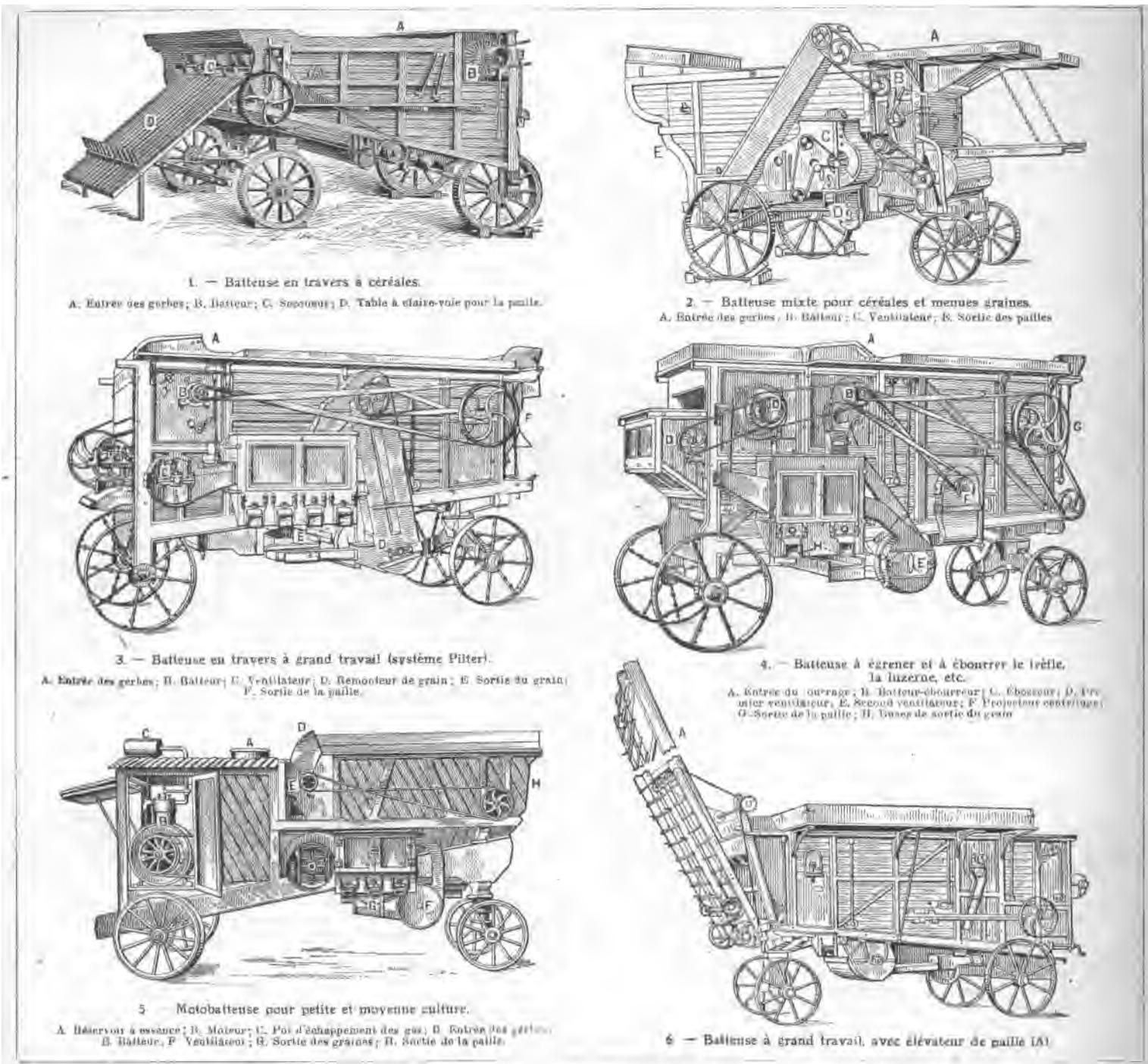


FIG. 500. — Types divers de batteuses.

entraînées par celui-ci. Les épis sont froissés, en particulier au passage des battes et des contre-battes qui sont en saillie. On règle l'égrenage avec précaution en faisant varier la position du contre-batteur par rapport au batteur : en serrant trop, on brise les grains ; en serrant insuffisamment, on égrene incomplètement. La paille est entraînée par des secoueurs, ou **demoiselles**, actionnés par un excentrique et un vilebrequin qui impriment un mouvement alternatif dans un plan perpendiculaire à l'axe du batteur.

Les **secoueurs** sont constitués par deux flasques en bois, longues et étroites, espacées d'une vingtaine de centimètres et réunies par une série de lames de bois perpendiculaires aux flasques, disposées à la manière des battes de persiennes et entre lesquelles peut passer le grain.

La paille lancée par le batteur chemine rapidement vers l'extérieur, où les ouvriers la saisissent pour la mettre en meule, ou la lier en bottes. On emploie couramment des dispositifs spéciaux qui permettent, soit d'élever automatiquement la paille et de monter les meules (élévateurs de paille, fig. 500, 6), soit de lier en bottes (mécanisme analogue à celui des moissonneuses-lieuses), soit même de presser la paille à la sortie de la batteuse.

Le grain, recueilli par deux tables inclinées en sens inverse, placées en dessous l'une du contre-batteur, l'autre des secoueurs, contient des **poussières**, des impuretés :

1° Les **balles** : menus fragments, glumes ou **glumelles**, assez légers pour passer à travers le contre-batteur ;

2° Les **ôtions** (ou **bottoms**), déchets de paille, épis égrenés ou non égrenés qui proviennent des secoueurs. Toutes ces matières sont amenées à une série de grilles en métal montées sur un cadré en bois, dont les orifices sont calibrés suivant la céréale à battre ; toutes les impuretés quelque peu volumineuses et la plupart des ôtions sont **ainsi** éliminés.

Ce qui a traversé les grilles est soumis alors à l'action d'un **ventilateur** puissant qui enlève les éléments légers : poussières, balles, etc., et les rejette sur le côté de la batteuse. Dans quelques machines, les ôtions sont **re-**pris et ramenés au batteur, le plus souvent automatiquement, grâce à l'as-

piration produite par le mouvement rapide du batteur. Ce premier nettoyage ne fournit que du grain insuffisamment propre et nullement trié. Avant la vente, il serait nécessaire de le nettoyer à nouveau. A tous points de vue, il est préférable de faire exécuter ce travail par la batteuse même et d'utiliser des machines à grand travail et à double nettoyage.

Le grain, qui est peu à peu descendu à la partie inférieure de la machine, doit d'abord être remonté, généralement par une chaîne à godets (courroie sur laquelle sont fixés des petits godets en fer-blanc), quelquefois par un centrifugeur dont les palettes projettent le grain avec une grande vitesse. Le centrifugeur qui **nécessite** une plus grande force et casse parfois le grain est assez peu répandu.

Ramené à la partie supérieure de la machine, le grain contient encore : 1° des pierres ; 2° des grains légers ; 3° des barbes. — L'**ébarbeur** dans lequel les grains s'engagent est constitué par un cylindre plein, armé de couteaux non tranchants, et qui tourne à vitesse réduite (150 tours par minute) à l'intérieur d'une enveloppe cannelée en fonte. Le choc des couteaux détermine la rupture des barbes et des bouts charbonnés ou cariés des grains. L'**ébarbeur** n'est utile que pour le battage du blé barbu et **principalement** de l'orge. En enlevant la courroie de 1 agitateur, on peut immobiliser cet organe lorsqu'on traite les autres céréales.

Le grain est reçu par le **second tarare**, de dimensions beaucoup plus réduites que le premier. Le courant d'air du ventilateur est ici utilisé : 1° à nettoyer ; 2° à trier les grains. Les poussières et les déchets minuscules sont plus influencés que les grains légers, ceux-ci nettement moins que les bons grains. Les pierres, plus lourdes encore, s'éliminent immédiatement.

Le dernier triage est souvent assuré par un crible rotatif ; cylindre à claire-voie, dont les ouvertures sont de dimensions réglables par écartement ou **retrecissement** des spires d'un long fil de fer enroulé autour du cylindre ; on détermine plusieurs hélices de pas différents, qui assurent le triage automatique des grains.

Cet appareil, simple et pratique, permet d'obtenir deux ou trois **qualités**

de grain ; celui-ci, à sa sortie du crible, tombe dans de petites trémies qui aboutissent à des buses auxquelles sont fixés des sacs. Souvent ces sacs sont piqués sur des pointes. Il vaut mieux les placer entre la buse et un loquet mobile qui les maintient par pression. Le sac se détériore ainsi beaucoup moins rapidement.

Dans beaucoup de machines françaises, le crible rotatif est remplacé par des cribles à mouvement alternatif que le grain traverse en recevant l'action d'un courant d'air, ce qui suffit pour obtenir un grain marchand.

Les batteuses sont actionnées le plus souvent par des moteurs à vapeur (locomobiles) ou à explosion. Certaines batteuses fixes fonctionnent électriquement. La puissance nécessaire varie de 3 à 5 HP pour les batteuses à simple nettoyage, de 6 à 20 HP pour les machines à grand travail. Les batteuses à bras ou à manège, qui présentent déjà certains avantages par rapport au fléau primitif, ne sont guère employées que dans les régions montagneuses et dans les petites propriétés. Les batteuses à simple nettoyage nécessitent une puissance moindre ; en outre elles se déplacent plus facilement : d'où leur utilisation en pays accidentés.

Les battages se font généralement à l'entreprise, exception faite pour les grosses propriétés de céréales (Brie, Beauce, Nord, Limagne, Afrique du Nord), qui possèdent chacune leur batteuse. L'entrepreneur prend ce travail à prix fait « aux 100 kilogrammes » ; le plus souvent le prix établi est le même pour toutes les céréales.

Le prix de revient du battage, essentiellement variable suivant la machine employée, le moteur utilisé, la qualité de la récolte, etc..., oscille entre 1 franc et 4 francs les 100 kilogrammes. Une batteuse à grand travail coûte de 4 000 francs à 10 000 francs et le capital engagé doit être amorti en 10 ans.

On reproche aux batteuses, même les plus perfectionnées, de ne jamais extraire de la paille la totalité des grains et, pratiquement, le déchet en grain perdu, emporté avec la paille, atteint 1 pour 100.

On donne le nom d'égreneuses aux batteuses destinées à l'égrenage du maïs.

Pour les graines fourragères, on emploie des machines à battre dites ébourreuses-ébossesuses (fig. 500,4), qui séparent d'abord de la paille les grappes (ébourrage) et ensuite assurent l'ébossage ou égrenage proprement dit de la bourre. Le grain est nettoyé par un, deux et même quelquefois quatre tarares-ventilateurs, et ensaché automatiquement ensuite.

Les batteuses à graines fourragères sont de dimensions identiques à celles destinées au battage des céréales. La puissance nécessaire à leur fonctionnement varie de 5 à 10 HP.

**Battue.** — Chasse ou plutôt marche exécutée soit en plaine, soit sous bois par des batteurs ou rabatteurs qui délogent le gibier de ses remises par le bruit qu'ils provoquent, les cris qu'ils poussent, et le font fuir devant eux dans la direction d'une ligne où sont postés des tireurs à l'affût.

La chasse en battue est, à proprement parler, plutôt un exercice de tir qu'une chasse, puisque le gibier est amené à proximité des chasseurs immobiles. Il arrive cependant que, dans les battues marchantes, des chasseurs avancent en même temps que les batteurs.

Quels qu'en soient le but et l'organisation, la battue exige des précautions minutieuses de la part de celui qui la dirige et une discipline rigoureuse de tous ceux qui sont appelés à y participer à un titre quelconque ; car les accidents et les méprises y sont toujours à redouter.

Les battues pratiquées en vue de détruire les animaux malfaisants (loups, renards, sangliers) sont réglementées par une législation spéciale.

Les particuliers, sur leurs terres, peuvent librement organiser des battues. De leur côté, les maires, peuvent ordonner des battues en temps ordinaire avec l'assentiment des propriétaires ou des preneurs de baux de chasse. En temps de neige, après mise en demeure à ces derniers, ils peuvent se substituer à ceux-ci et faire appel aux habitants de la commune.

Enfin, des battues préfectorales peuvent avoir lieu en tout temps, d'accord avec les agents forestiers et sous leur surveillance.



FIG. 501. — Baudet bourrailloux.

**Baudet.** — Nom donné quelquefois à l'âne, dans une grande partie de la France. Se ciit particulièrement de l'âne mâle ou de l'étafon 'destiné à la reproduction. On donne le nom de *bourrailloux* ou de *guenilkux* (fig. 501) aux baudets du Poitou dont les poils, longs et agglomérés par la sueur, les poussières, pendent en lanières feutrées, d'aspect loqueteux. V. ANE.

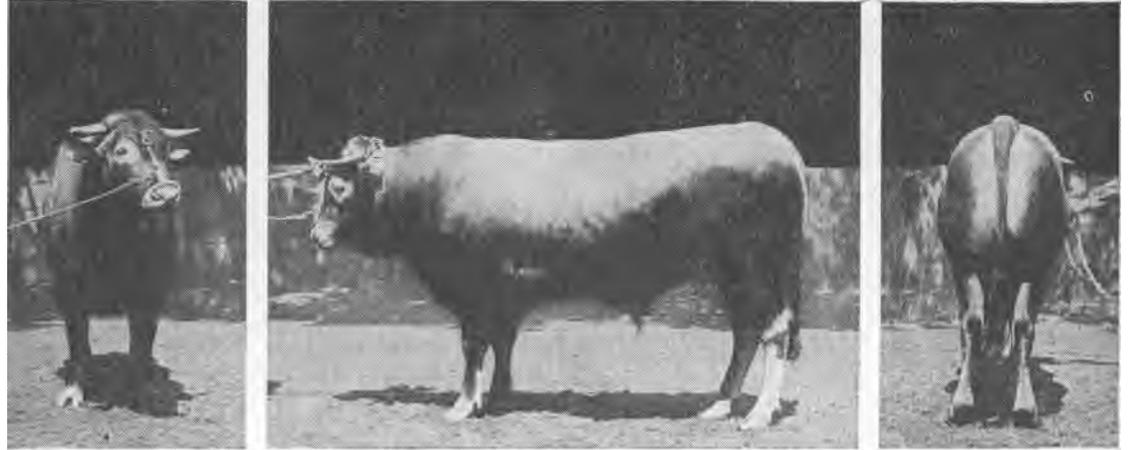
**Baudouinage.** — Accouplement du baudet et de l'ânesse.

**Bauge.** — Lieu fangeux, le plus souvent dissimulé au milieu d'épais fourrés, et dans lequel le sanglier se retire pendant le jour.

**Bavette.** — Repli cutané aplati sur les côtés, situé au-dessous de la mandibule inférieure du bec chez certaines variétés de l'oie de Toulouse. La bavette est recouverte de plumes et renferme très peu de graisse. V. OIE.

**Bazadaise** (Race). — Race bovine (fig. 502) qui, de l'arrondissement de Bazas, s'étend dans les régions voisines des départements de la Gironde, des Landes, du Gers, du Lot-et-Garonne et de la Haute-Garonne.

*Description.* — Tête large et courte ; orbites saillantes chez la femelle ; cornes fortes, à coupe ovoïde, rabattues en croissant ou légèrement relevées à l'extrémité. Poitrine ample et profonde, peu de sangle ; encolure forte, ligne de dos droite ; arrière-train moins développé ; attache de queue un peu saillante. Membres courts et trapus ; bons aplombs ; taille moyenne. Peau épaisse, mais souple. Robe *blaireau*, *gris clair*, nuancée de froment chez la femelle ; *charbonnée*, chez le taureau, sur le chanfrein, le front, l'encolure, avec pommelures plus foncées sur le corps. Muqueuses roses, claires ou



Vu de face.

FIG. 502. — Bazadais (vu de profil).

Vu d'arrière.

jaunâtres, sans taches blanches ou fauves. Yeux entourés d'une auréole rosée, garnie de poils gris très clairs.

*Aptitudes.* — Belle conformation ; excellente race pour la boucherie ; convient aussi pour le travail. Les vaches travaillent plus que les bœufs qu'on engraisse.

*Améliorations.* — Les efforts réunis de la société du herd-book bazadais, du comice agricole de Bazas, des conseils généraux de la Gironde et des Landes permettent de poursuivre sérieusement l'amélioration de cette race. Il conviendrait d'encourager l'élevage et l'entretien exclusif de taureaux de choix sur toute la zone d'extension de la race et principalement sur les confins de son aire géographique.

**Béarnaise** (Race ovine). — La population ovine du versant français des Pyrénées est de taille et de poids variables suivant la fertilité des pâturages ; dans le Béarn, les moutons sont de plus grande taille (Ora, 65 à 0m,75) que dans les Hautes-Pyrénées et dans l'Ariège.

*Description.* — Tête forte à chanfrein très busqué, face étroite, allongée, cornes fortes, spiralées ; membres haut ; toison grossière, blanche, rousse ou brune, en mèches longues et pointues, faiblement ondulées. La variété *basque* est à toison généralement blanche ; la variété de *Saint-Girons* (Ariège) a un profil très busqué et une laine rousse ; la variété du *Manech* (Basses-Pyrénées) est de taille plus petite, à tête brune ou mouchetée.

*Aptitudes.* — Les moutons béarnais ou des Pyrénées ont des aptitudes mixtes ; viande de bonne qualité ; poids vif variant de 40 55 kilogrammes ; quelques troupeaux sont exploités pour leur lait, dont on fait des fromages qui sont transportés pour l'affinage dans les caves de Roquefort.

**Béarnaise** (Race bovine). — V. BASQUAISE (Race).

**Beauce.** --- Région de France qui s'étend sur les départements d'Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Loiret, Seine-et-Oise, et qui est constituée par une immense plaine cultivée principalement en blé.

**Beauce** (Chien de). — Belle race française de chien de berger. V. CHIEN.

Le beauceron (fig. 503) est un chien à poil court, de forte taille (0m,60 à 0m,70 à l'épaule) très solide, bien charpenté et bien musclé. Il est ergoté double aux pattes de derrière.



Phot. Y. Mâgnin.

FIG. 503. — Chien de berger beauceron.

Le type pur répond aux indications suivantes : tête longue, front plat, cassure du nez peu marquée, museau bien allongé, nez toujours noir ; dents blanches, s'adaptant parfaitement ; poitrine profonde et large, bien descendue ; dos droit, croupe peu inclinée ; pattes bien musclées à forte ossature ; aplombs réguliers, pieds forts, ongles noirs, sole dure ; queue entière formant crochet à l'extrémité et portée bas de préférence ; oreilles courtes non tombantes si elles sont laissées naturelles, portées droites si elles sont coupées ; poil ras à la tête (les poils longs à la face ou ébouriffés entraînent disqualification), court, rude, mais lisse sur le corps et la queue, qui est légèrement frangée. La robe est noire ou noire et feu (bas rouges), fauve, fauve charbonné, grise, danoisée (gris avec taches noires). On s'accorde à donner la préférence aux robes foncées. Comme son congénère de Brie, le beauceron possède à un degré très développé la vigilance, le courage, la robustesse et le flair. Son dressage est facile.

**Beaujolaïs.** — Région viticole du département du Rhône, comprise dans l'arrondissement de Villefranche et dont Beaujeu était l'ancienne capitale. Les communes de Juliéna, Chinas, Fleurie, Villié-Morgon, Saint-Lager, Odenas, forment un vignoble qui est, en somme, la continuation du vignoble mâconnais. On y récolte de bons vins rouges ordinaires. Villefranche, Anse, Bois-d'Qing, récoltent des vins de moins bonne qualité.

**Bec.** — Partie saillante et cornée qui termine en avant la tête des oiseaux et remplace chez eux le système dentaire.

A l'aide du bec, les oiseaux saisissent leur nourriture, brisent les graines, déchirent leur proie ; quelques-uns s'en servent pour s'accrocher et grimper.

Une nomenclature rapide montrera combien le bec est un organe extraordinairement varié de forme (fig. 504) : chez les rapaces il est court, arqué, crochu, à bords tranchants souvent munis d'une denticulation de chaque côté en haut, éminemment propre en un mot à déchiqueter des chairs. Les perroquets ont un bec analogue, mais plus grand et à bords moins coupants ; ils s'en servent pour casser les graines et aussi pour grimper.

Dans le groupe des passereaux, le bec est tantôt court et robuste, comme chez les granivores ou conirostres (moineau, gros-bec), tantôt il est plus long

(mouettes, albatros) ou long, plat, recourbé en crochet et pourvu d'une vaste poche entre les branches écartées de la mandibule inférieure (pélican). Chez les canards, il est large et garni de lamelles sur les bords (lamelliostres), denticulé chez les harles, haut et comprimé latéralement chez les macareux.

Les échassiers ont en général un bec long (longirostres) ; mais il est tantôt grêle et droit ou arqué (ibis, bécasse, avocette), tantôt long et fort (cigogne, marabout), tantôt enfin assez court (grues) ; il peut aussi affecter des formes étranges, comme chez le flamant, être aplati sur toute sa longueur et élargi en spatule à l'extrémité, comme chez l'oiseau que cette forme même a servi à baptiser (spatule).

On nomme aussi bec le prolongement corné des lèvres chez les tortues. Enfin le museau allongé et aplati de l'ornithorynque, ce curieux mammifère océanien, est analogue au bec du canard.

**Bécasse.** — Genre d'oiseaux échassiers du groupe des longirostres (fig. 505). Le genre *bécasse* proprement dit (scolopax) est caractérisé par le bec long, arrondi à la pointe ; des jambes courtes et robustes, emplumées jusqu'au tarse, lequel est long ; un ongle court au doigt postérieur. Il comprend principalement la *bécasse commune* (scolopax rusticola). Le plumage est très varié : le haut de la tête, le cou, le dos, le dessus des ailes ont des couleurs mélangées de marron, de noir et de gris ; on distingue quatre larges bandes noires transversales sur le cou, et une petite bande de même couleur sur la tête. La bécasse monte mal, mais elle court assez vite ; son vol quoique rapide est peu soutenu. Elle se nourrit d'insectes, de vers, de limaces. La femelle construit son nid au pied d'un arbre et y pond quatre ou cinq œufs d'un gris roussâtre, avec des taches brunes, un peu moins gros que ceux des pigeons. La bécasse commune est fort recherchée pour la délicatesse de sa chair.

La bécasse est un oiseau de passage, qui habite les montagnes boisées du nord de l'Europe, d'où elle descend dès les premiers froids (octobre), pour continuer son voyage vers le sud, à la fin de novembre. Les bécasses remontent vers le nord en mars, et leur séjour à ce second passage est à peu près de deux mois ; elles sont alors grasses à souhait. Quelques bécasses sont sédentaires dans les forêts du centre et du nord de la France. C'est dans les fonds boisés humides et même marécageux, dans les grandes haies peuplées de vieux chênes, le long des prairies et des ruisseaux en versants bien exposés, les futaies ou les hauts perchis à Couvert épais, dont le sol possède une épaisse couverture de terreau et de feuilles qu'on rencontre le plus souvent les bécasses.

Ou les chasse au chien d'arrêt, en battue, à l'affût (à la passée, à la croule, au gué) ; mais dans les pays où les passages sont abondants et réguliers, les braconniers font à la bécasse une chasse (collets, lacets, pantières) qui a largement contribué à raréfier ce gibier de choix.

**Bécasseau.** — Oiseau échassier du genre des bécasses, de petite taille, avec le cou court, le bec assez long, pointe large, molle et flexible, courant par paires, ordinairement au bord des eaux, des étangs fangeux, et volant rapidement sans s'éloigner. L'espèce la plus connue est le *bécasseau maubèche*, de 0m,25 de longueur environ ; il vit en été dans les marais au printemps et à l'automne sur les bords de la mer et passe en France d'eux fois l'an, au printemps et à l'automne.

On donne aussi le nom de bécasseaux aux jeunes bécasses.

**Bécassine.** — Oiseau de passage (fig. 506), un peu plus petit que la bécasse, dont il diffère encore par ses mœurs. Fuyant les lisières des bois, ne se plaisant que dans les terrains découverts et de grande étendue, les prairies humides, les bécassines se trouvent tantôt isolées, tantôt par couples ; dans les temps pluvieux ou humides, elles se réunissent, mais sont alors plus difficiles à approcher, et partent toutes à la fois.

**Chasse.** — Par suite des brusques crochets qu'elle exécute en s'envolant, de ses minces proportions corporelles, le tir de la bécassine est peut-être le plus difficile qu'il soit. C'est surtout avec la bécassine qu'un chien sage, bien dressé, ayant bon nez, ne craignant pas la fatigue, est nécessaire.

C'est par les temps clairs, avec absence de vent, que le chasseur aura le plus de chances. Comme la bécasse, la bécassine vole contre le vent, s'élevant rapidement après avoir fait coup sur coup deux ou trois crochets irréguliers. La chasse peut se pratiquer au printemps, avec une autorisation, et à l'automne.

**Bécât.** — Sorte de bêche à deux dents larges, qu'on utilise dans les terrains rocailleux inaccessibles à la bêche ordinaire et dans ceux où il faut ménager certaines plantes occupant le terrain.

**Bec-croisé.** — Genre de passereaux conirostres, renfermant des pinsons dont les mandibules du bec se dirigent chacune d'un côté et sont croisées à leur extrémité (fig. 504, 7). Les bec-croisés sont de petite taille, à plumage vert et brun avec des teintes très vives chez les mâles. Ils habitent en général les forêts de résineux de l'hémisphère nord. Ils sont considérés comme oiseaux utiles.

**Becfigue.** — Nom vulgaire de diverses espèces de passereaux que l'on chasse en automne pour leur chair délicate engraisée de raisins et de figues. (Gobe-mouches, pipis des arbres, fauvettes des jardins etc. sont massacrés sous ce nom de a becfigues » dans les régions méridionales, au grand dommage de l'agriculture.)

**Bec-fin (ornith.).** — Groupe d'oiseaux passereaux chanteurs comprenant surtout des oiseaux insectivores très utiles. Parmi eux nous citerons les bergeronnettes, fauvettes, mésanges, roitelets, rossignols, rubiettes, traquets, etc.

**Bêchage.** — Labour pratiqué avec la bêche.

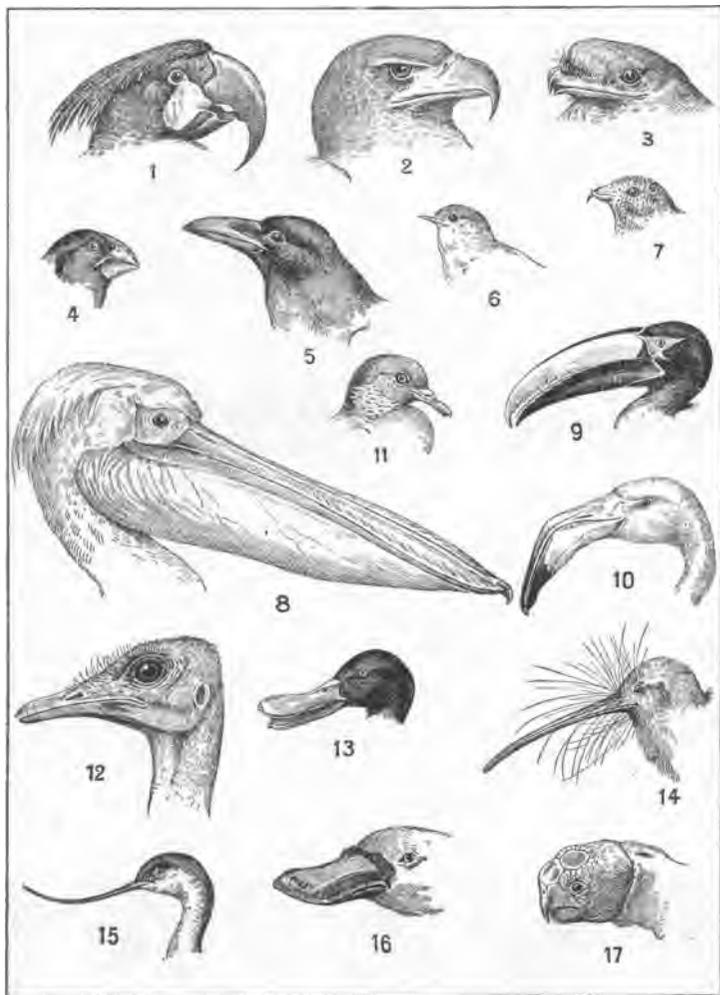


FIG. 504. — Diverses formes de becs.

1. Perroquet ; 2. Aigle ; 3. Engoulevent ; 4. blr.-s-bec ; 6. C vbeau ; 6. Rossignol ; 7. Bec-croisé ; 8. PClécan ; 9. Toucan ; 10. Piaulant ; 11. Pigeon ; 12. Autruche ; 13. Canard Souchet ; 14. Apteryx ; 16. Avocette ; 16. Ornithorynque ; 17. Tortue.

pointu et muni d'une petite échancrure à l'extrémité, comme chez les insectivores ou dentirostres (fauvette, pie-grièche). D'autres oiseaux qui sont également insectivores mais capturent leur proie au vol ont le bec largement fendu (fissirostres) : c'est le cas des hirondelles, martinets, engoulevents. Le bec est grêle et long chez les oiseaux ténuirostriques qui doivent chercher les insectes dans les trous, sous les pierres ou les écorces (huppe, grimpereau) ; celui du martin-pêcheur et celui du pic sont coniques et pointus. Il atteint des dimensions extraordinaires chez les toucans.

Les pigeons ont un bec faible un peu renflé à la base et recouvert d'une peau molle qui se développe parfois en excroissances assez volumineuses.

Les gallinacés (coq, faisan, dindon) ont un bec court et robuste qui leur permet de s'attaquer aux nourritures les plus variées. Dans l'ordre des palmipèdes, la forme est très variable encore : il peut être long et crochu



FIG. 505. — Bécasse.



FIG. 506. — Bécassine.

**Bêche.** — Instrument de culture formé d'un fer trapézoïdal légèrement cintré dans le sens transversal, tranchant à sa partie inférieure et muni d'une douille où s'engage un manche droit (fig. 507).

La bêche est par excellence l'outil des labours soignés qu'exige le jardinage. Sa forme et ses dimensions sont variables suivant les régions, comme aussi les appellations qu'on lui donne (*bêchet, bêchot, l'échelon, bêchotte, bêcheton, etc.*). La forme la plus employée est un fer plein de 24 30 centimètres de hauteur, sur une largeur de 22 à la partie portant la douille et 20 au tranchant.

Le manche a de 75 centimètres à 1<sup>m</sup>,20 de longueur et se termine soit par un arrondi, soit par une béquille ou une poignée évidée.

Le *louchet* est une bêche étroite, dont la hauteur atteint jusqu'à 35 centimètres, pour 10 ou 15 centimètres seulement de tranchant ; il sert à l'arrachage des betteraves et au creusement des tranchées de drainage.

Dans les terrains compacts ou rocailleux, on fait usage de bêches à tranchant rétréci ou de bêches évidées (bêches fourchues ou *bécats*).

**Becqueriau (méd. vétér.).** — Maladie du mouton et de la chèvre. V. CHANCRE des lèvres.

**Bédégar ou Bédéguar.** — Galle chevelue (fig. 508) que l'on trouve sur les rosiers et les églantiers et qui est produite par la piqûre d'un insecte hyménoptère, le *cynips de la rose*.

Le bédégar, qui rentre dans la catégorie des entomocécidies, se développe sur diverses parties (tiges, feuilles, fruits) du rosier, mais surtout de l'églantier.

Le cynips pique le végétal pour y déposer ses œufs ; les larves se développent ensuite dans les tissus (qui ont formé une excoriation) et y vivent jusqu'au moment où elles deviennent des insectes parfaits.

Les bédégars ont une couleur vert rougeâtre, et l'on en a vu atteindre la grosseur d'un œuf de poule ; l'ancienne médecine leur accordait de grandes vertus curatives.

On les détruit en les brûlant.

**Bégonia ou Bégonia.** — Genre de plantes, type de la famille des *bégoniacées* (fig. 509). On les appelle communément *oseille sauvage* dans les colonies.

On connaît plus de 400 espèces de bégonias, toutes remarquables par leur port élégant et leurs jolies fleurs blanches, rouges ou roses, leurs feuilles alternes, diversement colorées, à nervures palmées, à deux stipules larges presque axillaires. Les bégonias sont cultivés en grand nombre dans nos jardins et dans nos serres : quelques espèces sont même susceptibles d'être appliquées à l'économie domestique et à l'art médical. Le *bégonia luisant* a des feuilles et des jeunes pousses douées d'une acidité comparable à celle de l'oseille, et employées en Amérique aux mêmes usages que cette dernière plante dans nos climats.

**Espèces ou variétés.** — Parmi les principales espèces ou variétés, nous signalerons les *bégonias à feuilles marbrées* (fig. 509) [*bégonia rex*] ; les *bégonias hybrides tubéreux* (bégonias simples, doubles, à grandes fleurs [fig. 510], superbe, phénomène, double, *Rosamonde*, multiflore, abondance de Boissy), si précieux pour orner les plates-bandes, corbeilles dans les endroits mi-ombragés, en terre meuble et humifère ; les *bégonias intermédiaires* (bégonias de Bolivie, bégonias à feuilles variables, bégonias de Worth, de Bertin, de Veitch, de Davis, de Pearce, de Frœbel, etc.) ; les *bégonias demi-hivernants* (bégonias de Velton, de Drege, etc.) ; les *bégonias à végétation continue* (bégonias toujours fleuris) [fig. 511], à fleurs de rosier, à fleurs de fuchsia, à feuilles de châtaignier, à feuilles dorées, à feuilles rouges, etc.

Quelques espèces perdent

leurs tiges chaque année et se conservent par leurs tubercules vivaces, qui émettent de nouvelles pousses au printemps ; d'autres soutiennent leur végétation et développent leurs fleurs jusque pendant l'hiver.

**Culture.** — Les bégonias réclament une terre de bruyère mélangée de terreau et de bonne terre de jardin. La multiplication de ces plantes se fait par boutures ou par éclats des tiges latérales, se trouvant parfois à côté de la tige principale. Pendant la végétation, des arrosages copieux sont nécessaires. Les bégonias ne résistent ordinairement pas au froid : ils doivent passer l'hiver en serre chaude.

Les bégonias tubéreux hybrides, les plus répandus aujourd'hui, se multiplient par tubercules ou semis ; les tubercules se conservent au sec et à nu tout l'hiver. Ils doivent être mis en végétation au début du printemps : on les dispose d'abord sur une banquette de terre, pour faire sortir le bourgeon central, puis on les repique sur une petite couche ou en des godets. Lorsqu'ils ont développé leurs premières feuilles et sont bien enracinés, on les met à demeure en pleine terre à 0<sup>m</sup>,20-0<sup>m</sup>,30 d'écartement ou parfois on les repote dans des pots moyens. A l'automne, on coupe leurs tiges, on les dé plante, on fait sécher les tubercules sous un hangar et on les rentre en serre d'orangerie.

De nos jours, la multiplication par semis de bégonias hybrides tend à se propager de plus en plus ; le semis s'effectue au printemps, en serre ou sur couche (terre de bruyère). Le semis n'est pas recouvert. Lorsque les jeunes plants sont assez bien formés, on les repique sous châssis ; ils donnent de petits tubercules qu'on traite l'année suivante comme des tubercules adultes.

**Bégu.** — Cheval dont les incisives ont conservé un sillon particulier qui s'efface d'ordinaire vers l'âge de douze ans. V. AGE.

**Belette.** — Petit mammifère carnassier du genre *putorius* ; son nom scientifique est *putorius vulgaris* (fig. 512 et pl. en couleurs ANIMAUX NUISIBLES). La belette est d'un brun rougeâtre en dessus, le ventre est blanc ; mais, en hiver, toute la robe devient blanche ou jaunâtre. On a décrit comme espèces des variétés jaunâtres ou plus claires. La belette habite toutes les régions tempérées de l'ancien monde, depuis l'Inde jusqu'au nord de l'Afrique. Très audacieuse, elle vit autour des lieux habités et fait la chasse aux souris, aux taupes, mais pénètre dans les poulaillers et saigne la



FIG. 507. Bêche ordinaire.



FIG. 508. — Bédégars sur églantier.



FIG. 509. — Bégonia à feuilles marbrées. A. Groupe de fleurs; B. Fruit.



FIG. 510. Bégonia tubéreux hybride.



FIG. 511. — Bégonia toujours fleuri.



FIG. 512. — Belette et son terrier dans une carrière abandonnée.

volaille, les petits oiseaux et les lapins. La belette ne se tire pas au fusil ; on se borne à la capturer ou à la tuer en faisant usage de *traquenards* (V. ce mot), que l'on amorce avec des œufs, dont elle est très avide.

**Belge** (Cheval). — Race qui comprend trois variétés principales ou sous-races : l'*ardennaise*, la *brabançonne* et la *condroziennaise* ; elle possède une aire de dispersion considérable qui embrasse toutes les provinces belges, notamment les provinces de Luxembourg, de Liège et de Namur, le département français du Nord, et compte une population de 250000 à 300000 sujets. V. pl. en couleurs CHEVALINES (Races).

**Caractères généraux.** — Toutes ces sous-races, qui diffèrent seulement par la taille, le poids et le tempérament, ont les caractères généraux suivants : tête forte et longue, quelque peu camusé, arcades orbitaires saillantes, oreilles longues, chanfrein concave, ganaches empâtées, lèvres grosses ; encolure volumineuse, garrot noyé ; dos légèrement ensellé ; rein court, épais et large ; croupe musclée, oblique ; poitrail large ; membres



D'apr. un document comm. par M. Leiter-Nypels.

FIG. 513. *Brin d'or*, étalon belge fameux dont la lignée est renommée.

musclés, osseux, à articulations très larges souvent empâtées, sabots, grands, crins des fanons abondants ; taille variant de 1<sup>m</sup>,50 à 1<sup>m</sup>,70 ; robe baie, alezane, rouane ou aubère.

**Aptitudes.** — Le cheval *brabançon*, à formes massives, d'une taille atteignant jusqu'à 1<sup>m</sup>,70, du poids moyen de 800 à 1000 kilogrammes, est le type du cheval de gros trait lent, apte à traîner les plus lourdes charges.

Le cheval du *Condroz* est intermédiaire par son format entre l'énorme brabançon et l'ardennais plus léger.

L'*ardennais*, le plus petit, du poids moyen de 550 kilogrammes, a des allures vives, souples et élastiques, un excellent tempérament. V. ARDENNAIS.

**Stud-book.** — La Société nationale du cheval de trait belge a établi un stud-book dans lequel sont inscrits les chevaux indigènes ayant le caractère de la race pure, après examen par une commission spéciale.

De plus, les étalons destinés à la reproduction sont soumis à une expertise devant une commission de cinq membres.

**Commerce.** — Le cheval belge fait l'objet d'un commerce considérable, surtout avec l'Allemagne et les États-Unis, qui n'importent pas moins tous les ans de 25000 chevaux de trait et de 150 à 200 étalons.

C'est un cheval belge, *Rève d'or*, qui a obtenu le prix du championnat des races de trait à l'Exposition internationale hippique de Paris, en 1900. A côté de lui, *Brin d'or* (fig. 513), *Indigène du Fosteau*, *Kléber du Fosteau*, *Prince du Chenoy*, *Infernal du Fosteau* sont les étalons de tête qui ont le plus largement contribué à fonder la race et qui sont connus de tous les éleveurs belges.

**Belge** (Chien). — Race de chiens de berger, rustique, de forte taille, comprenant essentiellement deux variétés bien distinctes : 1<sup>o</sup> variété à poil long et robe noire (*Grœnendaël*) [fig. 514] ; 2<sup>o</sup> variété à poil court, dur et robe gris cendré foncé fauve charbonné (Malinois), mais qui admet aujourd'hui cinq variétés ; chien à poil dur et robe fauve, chien à poil long et robe fauve, chien à poil court et robe fauve, chien à poil dur gris cendré, chien à poil long et robe noire.

Toutes ces variétés, d'un dressage facile, ont été beaucoup employées comme chiens de police.

En Belgique on utilise le chien commun à la traction de petits véhicules (voitures de laitiers, de maraichers), mais il n'y a pas une race déterminée de chiens de trait. On se borne à choisir des chiens de forte taille et de solide musculature. V. CHIENS.



Phot Pierre Mégnin.

FIG. 514. — Chien belge (berger Grœnendaël/).

**Bélière.** — Nom donné au mâle reproducteur dans l'espèce ovine (fig. 515). Un bon bélière doit présenter au plus haut degré toutes les qualités de la race à laquelle il appartient, tant sous le rapport de la conformation et de la taille que sous celui de la toison. V. ACCOULEMENT. V. aussi BERGERIE, MOUTON.

**Bélière** (Lapin). — Race de lapins caractérisée par le développement extraordinaire des oreilles, qui pendent de chaque côté de la tête et traînent à terre (V. pl. en couleurs BASSE-COUR). La tête, longue et relativement étroite, est busquée, le corps volumineux, la charpente osseuse très développée. Le poids atteint de 6 à 9 kilogrammes ; mais la chair n'est pas très estimée. La robe est ordinairement grise, mais il y a des sujets roux, noirs, blancs, pies, ardoisés ou bleus. On en distingue deux variétés : bélière anglais, bélière français. En France, les bélières bleues sont les plus estimées. On élève ces lapins surtout pour leur fourrure.



FIG. 515. — Bélière mérinos

**Bélière hydraulique.** — On nomme *coup de bélière* le choc quise produit contre les parois d'un tuyau de distribution lorsque, après avoir laissé couler l'eau, on ferme brusquement le robinet. La masse d'eau supérieure, animée d'une certaine vitesse, doit la perdre instantanément, ce qui produit un choc violent qui pourrait faire crever les tuyaux ou les désunirait à la longue. Pour éviter ces inconvénients on a soin, dans les conduites destinées à la distribution de l'eau, de ménager, au-dessus de chaque robinet, un réservoir en forme de cloche, rempli d'air, qui, sous l'action du choc produit, se comprime et l'amortit dans une proportion considérable. La figure schématique 516 fera comprendre le principe du bélière hydraulique.

Montgolfier eut le premier l'idée d'utiliser le choc de l'eau dans une conduite, le coup de bélière, pour forcer une partie de la masse liquide à monter à une hauteur plus considérable que la hauteur de chute. Il créa le *bélière hydraulique*, très utilisé (fig. 516) pour élever automatiquement et à des hauteurs relativement considérables une partie de l'eau d'un ruisseau, d'un étang, afin d'alimenter une maison, etc. (fig. 517).

L'eau du niveau d'amont arrive par un tuyau d'amenée muni de deux tubulures à soupapes A et B ; l'une de ces tubulures (A) est surmontée d'un réservoir d'air portant le tuyau de refoulement, l'autre se termine en déversoir, la soupape B restant ouverte par son propre poids.

Lorsque l'eau arrive dans le tuyau d'amenée, la soupape A ferme la tubulure du réservoir d'air, et la soupape B est ouverte par suite de son propre poids ; l'eau s'écoule par le déversoir. La vitesse de sortie de l'eau

augmentant peu à peu, l'eau, venant d'un réservoir plus élevé que le tuyau d'amenée, devient bientôt suffisante pour soulever la soupape B, ce qui produit un arrêt brusque de la colonne d'eau et, par suite, un coup de bélière qui fait ouvrir la soupape A.

L'eau peut alors entrer dans le réservoir en comprimant l'air. Cet air comprimé, agissant à son tour sur l'eau, fait fermer la soupape A et refoule l'eau dans le tuyau d'élévation. Quand l'eau n'a plus dans le tuyau d'amenée une vitesse suffisante pour contre-balancer le poids de la soupape B, cette soupape s'ouvre à nouveau et l'eau recommence à couler par le déversoir ainsi ouvert ; puis la vitesse d'arrivée de l'eau referme bientôt la soupape B, déterminant un deuxième coup de bélière dans le réservoir à air, et ainsi de suite.

Le bélière doit être installé au point le plus bas possible ou même dans le bief d'aval, ce qui supprime la construction du canal de décharge des eaux sortant du bélière.

On construit des bélières hydrauliques de dimensions variables suivant le débit de la source ou du ruisseau d'amenée : depuis le bélière utilisant une source très minime de 3 à 8 litres seulement par minute jusqu'au bélière employant un débit d'eau de plus de 2 000 litres par minute.

Le bélière ne donne de très bons rendements que pour des hauteurs modestes d'élévation d'eau : ainsi, pour une chute d'eau de 0m,98 de hauteur et d'un débit de 2000 litres environ par minute, le bélière élève 269 litres d'eau par minute à une hauteur de 4m,55 ; son travail est à peine un demi-cheval-vapeur et son rendement, excellent, est de 63 pour 100 de la force employée. A mesure que la différence entre la hauteur de chute et la hauteur d'élévation, d'eau augmente, le rendement diminue : si, par exemple, le rendement d'un bélière atteint 70 pour 100 lorsque la hauteur d'élévation de l'eau n'est que trois à quatre fois la hauteur de chute, ce rendement s'abaisse à 35 pour 100 quand la hauteur d'élévation est quinze fois celle de la chute d'eau ; il devient même nul, c'est-à-dire que le bélière ne donne plus d'eau, lorsque la hauteur d'élévation est vingt-huit fois celle de la chute.

Le rendement des bélières dépend également de la longueur des tuyaux de refoulement, des coudes brusques, du réglage plus ou moins bien fait des soupapes.

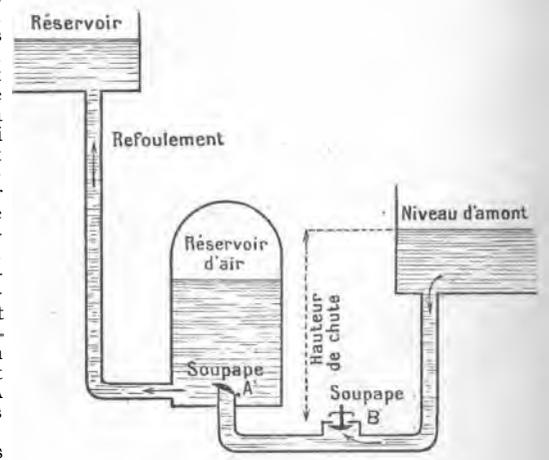


FIG. 516. — Schéma du bélière hydraulique.

**Conseils aux agriculteurs.** — Pour l'achat d'un béliet, il faut fournir au constructeur les renseignements suivants : hauteur de la chute, distance du béliet à la prise d'eau, hauteur du refoulement entre le béliet et l'endroit



FIG. 517. — Installation d'un béliet hydraulique.

où doit arriver l'eau, distance du béliet à l'endroit où doit arriver l'eau, débit de la source ou rivière, en litres, par minute ; la quantité d'eau que l'on désire élever par jour. Exiger du constructeur un contrat indiquant le rendement exact de l'appareil en litres d'eau puisée et élevée à la hauteur indiquée.

**Belladone.** — Plante de la famille des solanées (fig. 518 et planche en couleurs VÉNÉNEUSES [Plantes]) ; c'est une plante vivace, herbacée, dont

la tige peut atteindre 1m,50 ; ses feuilles alternes, ovales, aiguës, geminées, sont d'un vert foncé et souvent inégales ; les fleurs, grandes, solitaires, pendantes, ont une corolle d'un rouge brunâtre, gamopétale, en forme de cloche, dont le limbe offre cinq divisions courtes et obtuses.

Ces fleurs ne paraissent qu'à la fin de juin, en juillet et au commencement d'août. Le fruit est une baie globuleuse, d'abord verte, puis rouge et noire, un peu aplatie, marquée d'un léger sillon, indiquant la place de la cloison intérieure.

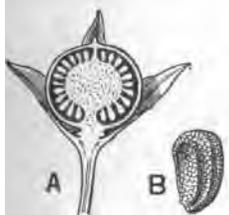


FIG. 518. — Belladone. — A. Coupe du fruit ; B. Graine.

La belladone croît sur les montagnes, dans les fossés ombragés, le long des haies, dans les décombres et les taillis. Elle est vénéneuse dans toutes ses parties ; mais ce sont surtout ses baies qui sont dangereuses, à cause de leur saveur douceâtre et de la ressemblance qu'elles offrent avec les cerises ; aussi les cas d'empoisonnement par la belladone sont-ils nombreux.

**Précautions à prendre.** — Dans l'empoisonnement par la belladone, comme par l'atropine, la dilatation et l'immobilité des pupilles, la sécheresse de la gorge et le délire peuvent être considérés comme les symptômes les plus constants et les plus caractéristiques. Pour combattre cet empoisonnement, faire évacuer le poison au moyen d'un vomitif (chatouillement de la gorge, ipéca) en attendant l'arrivée d'un médecin ; stimuler le malade avec du thé, du café fort et chaud, mettre des sinapismes aux jambes, pratiquer au besoin la respiration artificielle pendant deux heures, si c'est nécessaire.

**Belle de jour.** — Nom vulgaire du *convolvulus* ou *liseron tricolore*, plante annuelle qui s'épanouit pendant le jour et se referme au coucher du soleil (fig. 519) ; aussi cultive-t-on cette plante dans les endroits très ensoleillés. On la multiplie de semis en place et par touffes ; toutes les terres lui conviennent.



FIG. 519. — Belle-de-jour,

**Belle de nuit.** — Nom vulgaire de la *mirabilis jalapa*, dont les fleurs s'épanouissent dans la soirée, un peu avant et après le coucher du soleil. Les fleurs sont rouges et jaunes ou panachées de blanc, de rouge et de jaune ; elle fleurit dès le commencement de l'été jusqu'à l'automne. On la cultive dans les jardins comme plante d'agrément ; elle demande une terre profonde. On la multiplie en mai, de semis en place et par touffes,

**Belle face.** — Se dit du cheval dont le chanfrein est orné d'une bande de poils blancs. V. ROBE.

**Béquille de sécurité.** — Appareil protecteur constitué par un tube métallique télescopique terminé par une petite roue (fig. 520), et qu'on

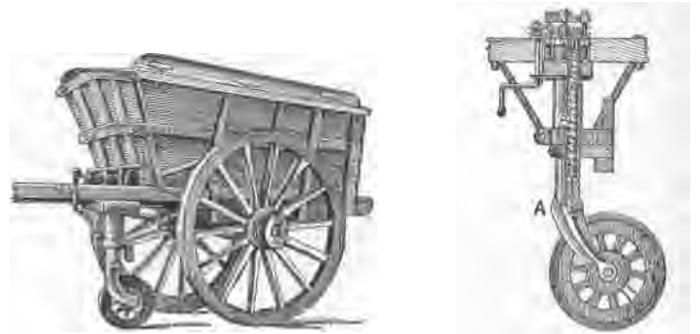


FIG. 520. — Béquille de sécurité adaptée à un tombereau. A. Détail de la béquille.

dispose à l'avant des gros véhicules à deux roues (tombereaux, charrettes). Il est muni d'un dispositif de réglage permettant de le fixer à hauteur convenable et qui a pour but de supprimer les efforts musculaires, souvent considérables, qu'ont à fournir les animaux attelés pour soutenir le véhicule chargé. Son emploi rend les chutes impossibles.

**Benzine (méd. vétér.).** — Hydrocarbure volatil que l'on extrait du goudron de houille. La médecine vétérinaire l'emploie à l'extérieur comme antiparasitaire ou irritant pour produire des rubéfiactions locales.

**Berbéris.** — Genre d'arbrisseaux épineux à feuilles alternes ou fasciculées, a fleurs en grappes ou en corymbes, appartenant à la famille des berberidacées (fig. 521). Ils habitent les régions tempérées de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique ; on en compte un grand nombre d'espèces, dont plus de trente sont cultivées dans les jardins. Nous signalerons le *berberis commun* (épine-vinette ou *vinettier*). Au printemps, il se couvre de belles grappes de fleurs jaunes ; en automne, il produit des baies jaunes ou rouges, d'une saveur aigrette très agréable, qui servent à faire des sirops, des gelées, des confitures, des boissons rafraîchissantes, etc.

L'épine-vinette héberge un champignon polymorphe, l'*Acidium berberidis*, dont les spores germent sur les feuilles des céréales et causent au printemps la rouille linéaire des céréales (*uredo linearis*). A la fin de l'été apparaît une nouvelle forme de rouille à spores noires (*puccinia graminis*) ne pouvant germer et se reproduire que sur l'épine-vinette. C'est donc une plante nuisible qu'il faut plutôt détruire que propager.

**Berce.** — Genre de plantes de la famille des ombellifères, de la tribu des *peucedanées*. (V. pl. en couleurs VÉNÉNEUSES [Plantes].) Les berces sont des herbes vivaces ou bisannuelles que l'on rencontre dans les régions tempérées de l'hémisphère boréal. L'espèce la plus connue est la *berce branc-ursine* (fig. 522), ou *grande berce*, ou *berce de l'ouest*, ou encore *patte d'oie*, *berce des prés* (*heracleum spondylium*), bisannuelle à feuilles larges et palmées, velues ; la tige atteint 1<sup>o</sup>,20 à 1<sup>o</sup>,50 ; les fleurs sont blanches, formant de larges ombelles et s'épanouissent vers juin, juillet. Elles constituent un fourrage vert que les animaux domestiques recherchent lorsque la plante est jeune. Mais c'est une plante vénéneuse quand elle est vieille, et qui, d'ailleurs, durcit rapidement. Elle se plaît dans les terrains



FIG. 521. — Berberis commun. A. Fleur ; B. l'étale et étamine.



FIG. 522. — Berce branc-ursine.

très humides et s'y montre très envahissante. Il faut la détruire et il suffit pour éviter sa multiplication de la couper en avril et mai, avant l'épanouissement des fleurs.

Nous pouvons citer comme ornementales : la *berce de Perse* (*heracleum persicum*), la *berce pubescente* (*heracleum pubescens*), la *berce Wilhems* (*heracleum wilhemsii*).

**Berceau** (hort.). — Voûte de feuillage formée avec des arbres ou des plantes grimpantes (fig. 523). On peut faire les berceaux de plusieurs manières :

**Berceaux circulaires.** — Ils ont une seule ouverture et sont garnis depuis le bas jusqu'au sommet. On emploie ordinairement à cet usage la *chamille*, dont la croissance est très rapide ; elle fournit en peu de temps une épaisse muraille (0m,15 environ), qui se prête à toutes les fantaisies des jardiniers. Ces berceaux sont humides et peu aérés ;

**Berceaux en arcades.** — Ils diffèrent des précédents par des ouvertures symétriques qu'on laisse de distance en distance ;

**Berceaux formés par des arbres.** — Quelquefois, les berceaux sont formés par les grands arbres ombrageant les allées, le plus souvent des tilleuls. Ce sont les plus beaux. Ces arbres sont taillés au dehors en ligne droite ; le dessus de l'allée figure une table ; à l'intérieur, les maitresses branches sont courbées et solidement attachées l'une à l'autre ; les intervalles qu'elles laissent entre elles sont occupés par la frondaison. Les berceaux de ce genre ont une hauteur double de leur largeur ;

**Berceaux en treillage.** — Ils constituent des armatures sur lesquelles on fait grimper des plantes comme la vigne (vigne cultivée, vigne vierge), le chèvrefeuille, le jasmin ordinaire, la glycine, les capucines, la clématite, le haricot d'Espagne, le houblon, les rosiers, etc. Ces armatures sont formées par des fers ronds assemblés sur des cerceaux ou par des lattes de bois croisées. On leur donne différentes formes (fig. 523) suivant la place dont on dispose et l'endroit où on les édifie. Ces berceaux peuvent contribuer à de jolies décorations de jardins modestes ;

**Berceaux en arbres fruitiers.** — Ils jouissent du précieux avantage d'offrir à la fois l'utile et l'agréable. Il ne faut pas, cependant, prendre indistinctement toutes sortes d'arbres fruitiers pour couvrir les berceaux ; on choisit de préférence l'abricotier ou le pommier.

**Bergamasque** (Race ovine). — Variété ovine italienne (fig. 524). Les animaux de cette race constituent les troupeaux du Piémont et de la Lombardie. Ce sont des moutons de grande taille, à tête forte, à profil très

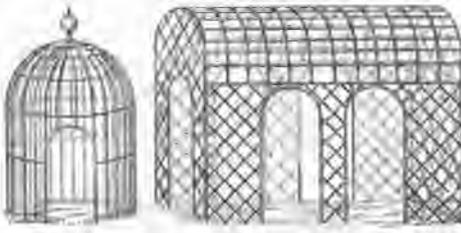


FIG. 523. — Armatures pour berceaux.

parfumerie et en confiserie. On se sert de leurs fleurs pour fabriquer de l'eau dite de « fleurs d'oranger » ; de la pulpe acide et aromatique de leurs fruits, on retire l'essence de bergamote.

C'est avec l'écorce desséchée des fruits du bergamotier ordinaire que l'on doublait autrefois de petites caisses à toilette et des boîtes à bonbons.

**Berger.** — Personne chargée de la conduite, de la garde, de la surveillance et des soins d'un troupeau de moutons (fig. 526). La spéculation moutonnaire est intimement liée aux capacités du berger, à son habileté, à son savoir-faire et, ajoutons-le, à son honnêteté. Le troupeau, dans les grandes fermes (300 à 500 moutons) représente un capital élevé, et c'est des soins attentifs et vigilants qu'il reçoit que dépend en partie le succès de l'entreprise. Avant tout le berger doit aimer la campagne et les animaux ; il doit être doux et attaché à ses bêtes, il leur doit une surveillance constante.

Un bon berger doit savoir lire et écrire, posséder des connaissances pratiques sérieuses sur la conduite d'un troupeau, connaître les herbes dangereuses et utiles ; il ne doit pas conduire ses animaux, par un temps humide, dans certains pâturages de bas-fonds où les bêtes prendraient les germes de la *cachexie aqueuse* (V. ce mot) ; il doit laisser son troupeau à l'ombre pendant les fortes chaleurs ; il doit avoir des notions saines d'alimentation des moutons ; il doit savoir reconnaître et soigner à part les animaux fatigués, malades ou affaiblis ; il doit veiller aux accouplements, donner des soins adroits aux brebis à l'époque de l'agnelage, s'occuper du sevrage des agneaux ; il doit savoir pratiquer l'amputation de la queue, l'émasculature des agneaux et la tonte de tous les sujets en temps opportun. Il doit connaître et savoir soigner les maladies les plus courantes, telles que le *piétin*, le *muquet*, la *diarrhée*, la *cachexie aqueuse*, le *tournoi*, la *clavelée*, les *abcès*, etc.

En général, le berger est aidé dans sa tâche par deux chiens dont il a fait lui-même le dressage et l'éducation : le chien qui se déplace constamment et limite en quelque sorte l'espace où doivent paître les moutons, et le *chien de main* ou *sur l'homme*, qui reste à proximité du berger, prêt à se porter là où l'enverra un commandement de son maître. Ces chiens seront doux, ne mordront que très rarement et doucement ; leur rôle sera plutôt de prévenir les écarts que de les réprimer. V. CHIEN.

Outre un salaire fixe, le berger doit être, autant que possible, logé, avoir la jouissance d'un jardin et être intéressé à la bonne marche du troupeau. C'est ainsi qu'un propriétaire avisé lui concédera, par exemple, 0 fr. 01 à 0 fr. 02 par kilogramme d'animal vendu et lui donnera 0 fr. 25 à 0 fr. 50 par agneau élevé dans de bonnes conditions. Ces menus sacrifices, consentis avec discernement, sont généralement remboursés au décuple.

**Bergeracois.** — Région du département de la Dordogne, qui fait suite à la région bordelaise des Côtes, sur les deux rives de la Dordogne. Elle fournit des vins rouges estimés, se rapprochant du saint-émilion (les meilleurs crus sont les *Pécharmant*, à *Creysse* et *Bergerac*), et des vins blancs, plus estimés encore, dont les communes de *Saint-Laurent-des-Vignes*, *Pomport*, *Rouffignac* et *Montbazillac* possèdent les meilleurs crus. *Montbazillac* fait des vins de liqueur (cépages sémillon et *muscadelle*) qui jouissent d'une certaine renommée.

**Bergerie.** — Local où l'on enferme ou abrite les animaux de l'espèce ovine. Ce local peut être simplement un emplacement découvert, entouré, soit d'une barrière, soit d'un clayonnage constituant un parc. V. ce mot.

Couvert, le local peut être ouvert sur toutes ses faces, sur une face seulement ou entièrement fermé (bergerie ouverte, bergerie demi-ouverte, bergerie fermée).

Dans nos contrées, les animaux maintenus en stabulation permanente sont logés dans des bergeries demi-fermées ou fermées. Les *parcs* sont utilisés comme refuge pendant la nuit pour les troupeaux errants ou encore comme moyen de fumage des terres, en permettant de concentrer sur un faible espace les déjections des animaux.

Conditions générales d'établissement. — *Superficie.* — Elle dépend évidemment du nombre d'animaux, mais aussi de leur âge, de leur race et de la manière dont la nourriture leur est distribuée.

Si le fourrage est simplement répandu sur le sol, il faut 0m<sup>2</sup>,60 à 0.<sup>2</sup>,65 par tête ; s'il est placé dans des râteliers, il faut 0.<sup>2</sup>,75 à 0n<sup>2</sup>,80.

En général on compte :

	Mare carré.
Pour 1 agneau d'un an.....	0,50 à 0,60
1 mouton .....	0,60 à 0,70
1 mère brebis .....	0,70 à 0,80
1 bélier (isolé).....	1

Pour une grosse brebis d'engraissement, on donne 0m<sup>2</sup>,80 à 0m<sup>2</sup>,90.

Tous ces chiffres comprennent l'espace nécessaire pour les râteliers.

La disposition de la bergerie doit permettre la pose de râteliers à raison de :

Pour 1 agneau de 1 à 4 mois.....	16 à 20 centimètres.
1 agneau de 1 an .....	30.....—
1 brebis adulte .....	40.....—
1 bête à grandes cornes.....	50.....—

En outre on sépare souvent les agneaux des mères au moyen de barrières légères et mobiles. Les béliers sont séparés dans des cases fixes munies d'auges et de râteliers. Ces cases ont 122,20 à 1m,40 de côté. A l'époque de l'agnelage, les mères sont isolées et restent deux ou trois jours avec leurs agneaux dans de petites cases faites de cloisons mobiles. Pour les brebis destinées à l'engraissement, la séparation doit être très nette d'avec les autres animaux.

Enfin, on réserve souvent au centre de la bergerie une salle de préparation des aliments. Pour tenir compte de cette salle, on peut prévoir, pour calculer la superficie totale, 1m<sup>2</sup>,10 par bête.



FIG. 525. — Rameau de bergamotier avec fleurs et fruits.



FIG. 524. — Moutons bergamasques.

busqué, oreilles larges et pendantes, dos long, croupe avalée, membres longs, toison blanche, courte, tassée, couvrant tout le corps.

Race bonne marcheuse dont les troupes transhumant en été sur les Alpes et l'Apennin. Les brebis sont fécondes (elles donnent des portées doubles) et très bonnes laitières ; leur lait sert à la préparation du fromage de Gorgonzola, similaire du roquefort.

Poids des animaux : 125 à 140 kilogrammes ; rendement en viande nette, 50 pour 100. Ces moutons concourent à l'approvisionnement du marché de Paris.

**Bergamote.** — Variété de poire (V. POIRIER). Les meilleures variétés de bergamote à cultiver sont : la *bergamote crassane*, ou *crassane*, ou *beurré plat*, la *bergamote Espéren*, etc. — Fruit du bergamotier. V. l'art. suiv.

**Bergamotier.** — Espèce de citronnier qui produit le *bergamote* (fig. 525). Les bergamotiers forment une petite tribu parmi les oranges ; ce sont des orangers sans épines, peu développés, à feuilles oblongues avec des pétioles ailés, à fleurs blanches petites, exhalant une odeur suave ; à fruits piriformes, lisses, arrondis, d'un jaune pâle ; à vésicules renfermant une huile essentielle et à pulpe légèrement acide.

On compte quatre variétés de bergamotiers, dont deux seulement, le *bergamotier ordinaire* et le *mellarose*, sont l'objet d'une culture spéciale. Les bergamotiers ont reçu de nombreuses applications en médecine, en



10. 526. — Bergers landais dans les landes de Gascogne.

**Sol.** — Le sol de la bergerie doit être surélevé de 20 à 30 centimètres, pour garantir les animaux contre l'humidité. On le recouvre, si possible, d'une couche de sable de 20 à 25 centimètres qui absorbe les déjections liquides ; le sable est enlevé en même temps que les fumiers. Si le sol est perméable, une couche d'argile devra être interposée sous la couche de sable. Si le sol n'est pas suffisamment élevé au-dessus du plan d'eau, il sera nécessaire d'établir un drainage à une profondeur variant de 1m,50 à 2 mètres. Les rampes d'accès aux portes cochères seront pavées.

**Température.** — Le mouton demande moins de chaleur que les autres animaux ; il supporte mieux le froid, à cause de sa toison. Les températures élevées fatiguent ses organes respiratoires et engendrent des maladies ; aussi la température d'une bergerie doit-elle varier de 10 à 12 degrés et ne pas dépasser 15 degrés.

**Ventilation.** — La température est réglée par la ventilation, qui doit être énergique. Aussi les ouvertures doivent être de grande dimension. Le hauteur sous plafond doit atteindre 4 à 5 mètres.

**Disposition intérieure de la bergerie.** — Les animaux sont laissés libres à l'intérieur de la bergerie. Cette dernière est divisée en cases qui doivent satisfaire aux conditions énoncées plus haut et en outre permettre l'établissement de la longueur d'auges et de râteliers nécessaires (fig. 527). Si les râteliers étaient simplement accrochés aux murs, on aurait une bergerie à deux rangs dont la largeur n'excéderait pas 4 mètres. Les bâtiments devraient, pour un troupeau important, être très longs et leur prix de revient serait très élevé. En plaçant les animaux sur quatre rangs longitudinaux, la largeur du bâtiment est d'environ 8 mètres, ce qui convient parfaitement.

Au delà de quatre rangs, il est préférable de diviser transversalement le bâtiment en petites bergeries à deux rangs où les animaux sont placés tête à tête.

Dans la disposition longitudinale (fig. 528), le bâtiment est divisé en trois compartiments principaux ABA' par deux couloirs CC' de service. Le compartiment du milieu établi pour deux rangs d'animaux est de dimension double des deux autres. Les crèches simples sont fixes et peuvent être placées dans les couloirs. Dans ce cas, entre les auges, le couloir a la largeur strictement nécessaire pour le passage d'un homme, soit 1m,20. Le transport des aliments peut être assuré par des wagonnets roulant sur des rails portés par le bord des auges. Le fumier peut être également enlevé au moyen d'une plate-forme portée par un châssis à quatre roues utilisant les mêmes rails que les wagonnets.

La disposition longitudinale offre l'avantage d'une grande commodité pour le service, mais son installation est plus coûteuse que la disposition transversale. Cette dernière disposition permet en outre l'établissement de préaux couverts en appentis où les animaux peuvent être placés si la température s'élève trop à l'intérieur ou lorsqu'il s'agit de préparer le troupeau en stabulation pour le parcage. V. ce mot.

**Murs extérieurs.** — Les moutons donnent un fumier très sec ; aussi, dans la bergerie, l'air n'est-il pas saturé d'humidité. Pour cette raison on peut employer pour la construction des matériaux qui ne conviendraient pas pour les écuries et les étables. Toutefois, si l'on établit les murs en pisé, ils

doivent reposer, à cause de l'accumulation du fumier, sur un soubassement en pierre d'au moins 1 mètre de hauteur. Quelle que soit la nature des maté-

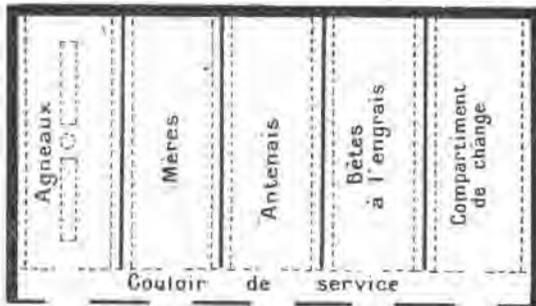


FIG. 527. — Plan d'une bergerie transversal  
vor ouvertures sur une seule lare.

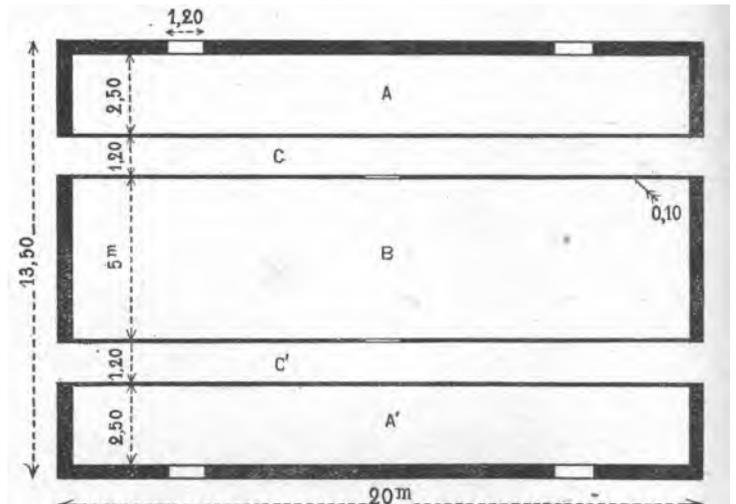


FIG. 528. — Plan d'une bergerie longitudinale.  
AA'. Compartiments extrêmes; 13. Compartiment principal; CC'. Couloirs de service.

riaux constituant le mur, le soubassement sur une hauteur de 1 mètre recevra un enduit au ciment lisse qui n'arrache pas et ne salisse pas la laine.

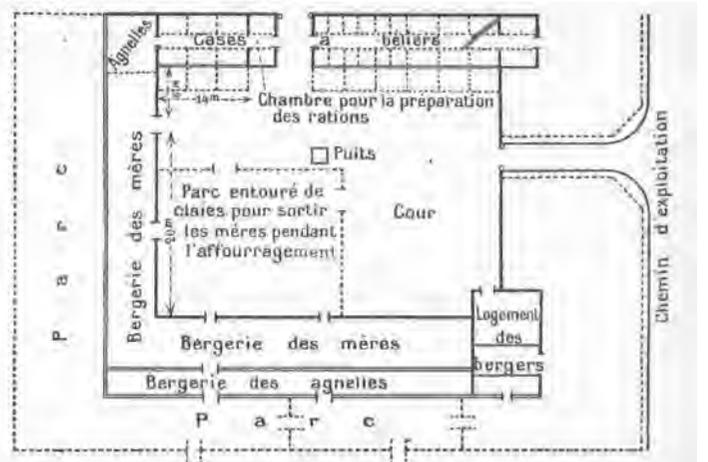


FIG. 529. — Plan d'une bergerie de grande exploitation.

**Fenêtres.** — Les bergeries doivent être très claires. Les ouvertures seront très grandes du côté du midi et pratiquées le plus haut possible. Du côté du nord, elles seront en petit nombre et leurs dimensions réduites. Pour l'été on pourra les munir de volets ou de persiennes.

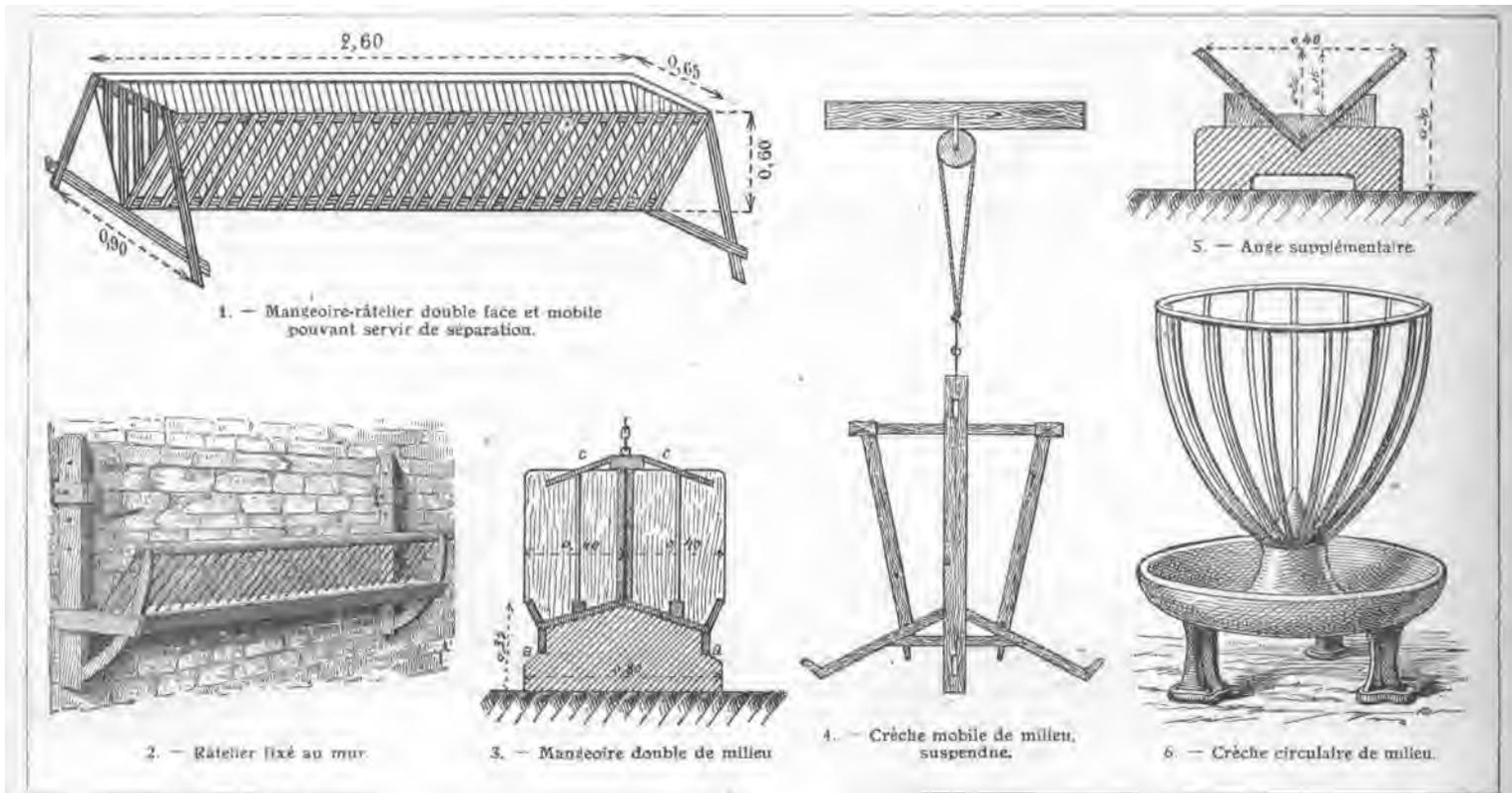


FIG. 530. — Modèles de mangeoires et de crèches.

*Parles.* — L'emplacement des portes principales varie avec la disposition intérieure. Elles doivent avoir au moins 2m,80 de largeur avec 3 mètres

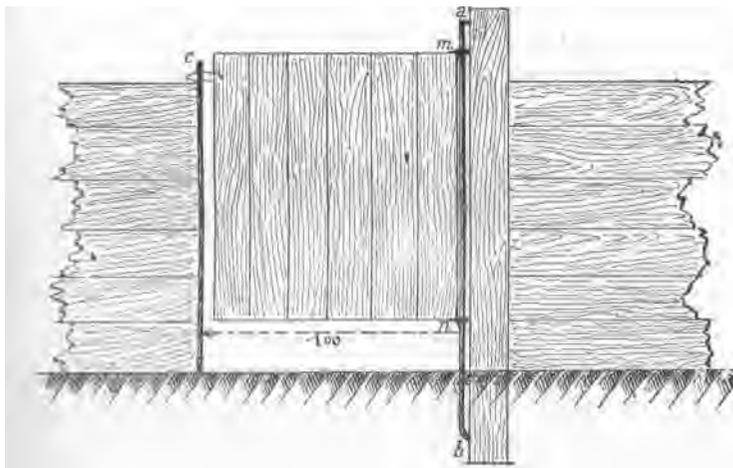


FIG. 531. — Porte mobile pouvant se relever à volonté.

de hauteur. Elles sont de préférence à coulisse. Les portes de service ont 1 mètre de largeur et 2 mètres de hauteur.

On munit généralement le tableau de rouleaux verticaux de 1 mètre de hauteur qui tournent au passage des animaux et empêchent qu'ils ne détériorent leur laine.

Les portes des cases doivent également être établies pour pouvoir suivre l'exhaussement du fumier (fig. 531).



Cl. G. M.

FIG. 532. — Bergerie de ferme de moyenne importance.

*Locaux accessoires.* — Le milieu de la bergerie est généralement laissé libre pour servir à la préparation des aliments. On donne à cet emplacement la largeur du bâtiment et 4 à 5 mètres dans l'autre sens. Le sol est bétonné ou recouvert de carreaux ou de briques. La bergerie doit comprendre un compartiment supplémentaire ou *change* destiné à faciliter le service ou le nettoyage des animaux.

Les bergers couchent souvent dans la bergerie ; leurs lits sont installés, pour faciliter la surveillance, dans des *alcoves* ou soupentes surélevées de 2 mètres.

Comme l'on compte en moyenne qu'il y a 5 à 6 pour 100 de moutons malades, ou faibles, on réserve dans un autre bâtiment un local pour ces animaux.

*Aménagements intérieurs.* — *Auges, râteliers.* — On réunit généralement l'auge et le râtelier en un même appareil qui constitue la crèche. Les crèches se fabriquent couramment en bois, mais on trouve dans le commerce des appareils métalliques ou mixtes (fig. 530).

Souvent les crèches sont à *cornadis* ; les animaux, pour manger, doivent passer leur tête dans une ouverture et l'on évite ainsi les gaspillages.

Dans la construction des râteliers, il faut veiller à ne pas placer les fi-



FIG. 533. — Bergerie modèle de l'École nationale d'agriculture de Grignon.

seaux à un écartement supérieur à 0m,10, afin d'éviter que l'animal ne passe sa tête entre les barreaux et ne puisse la retirer ensuite.

La crèche ne peut être fixée à demeure, à cause de l'élévation constante des litières. La hauteur des râteliers et mangeoires est réglée de diverses manières. Les supports peuvent être fixes ou l'appareil entier peut être suspendu au plafond par des poulies (4).

*Bergeronnette.* — Genre d'oiseaux passereaux *dentirostes*, type de la famille des *motacillidés* (fig. 534), renfermant des formes élégantes, très allongées, à longue queue, vivant dans les endroits découverts et au bord des eaux. Les bergeronnettes (ou *bergerettes*) sont insectivores, donc très utiles à l'agriculture ; elles n'habitent nos pays que pendant la bonne saison et émigrent aux premiers froids en Afrique ou dans l'Inde.

Les espèces les plus communes en France sont : la *bergeronnette printanière* (bergeronnette flore), qui est la plus connue ; elle a la tête d'un vert cendré bleuâtre, la région du croupion d'un vert olive, la queue moins longue

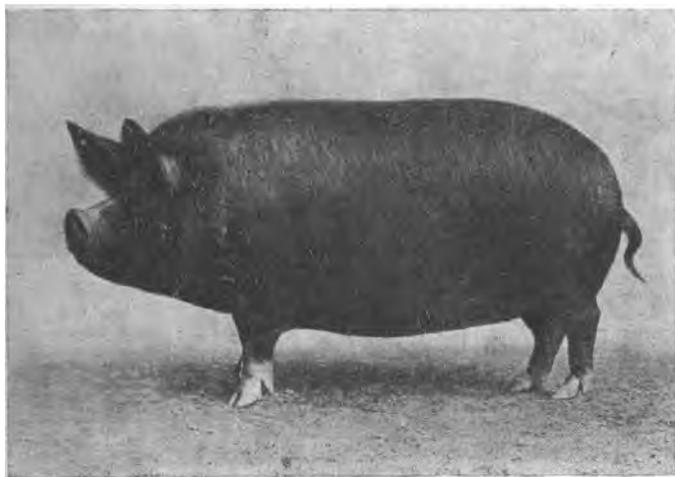
que le corps ; c'est elle qui accompagne les troupeaux et suit le laboureur pour détruire les insectes et les vers ; la *bergeronnette grise ou lavandière* (motacilla cinerea) ; la *bergeronnette jaune* (motacilla boarula) ; cendrée en dessus, jaune clair en dessous, gorge noire ; la *bergeronnette à tête noire* (budytes atricapilla).

**Berkshire** (Race porcine). — Une des plus belles races porcines (fig. 535 et tableau PoRcs) obtenues en Angleterre, d'où elle s'est répandue en France, en Italie, en Suisse, dans l'Amérique du Nord et en Australie, comme élément d'amélioration. L'École de Grignon l'a beaucoup propagée en France.

Race de taille moyenne, à tête allongée, à profil droit, oreilles assez petites, dressées et pointées en avant. Robe noire, mal teinte, avec liste blanche sur le groin et balzanes blanches aux extrémités des pattes. Conformation très régulière, membres fins. Poids vif de 140 à 150 kilogrammes à 15 mois, avec une taille qui dépasse rarement 0m,50. Rustique et précoce, d'engraissement facile, à chair sapide et au lard ferme, le berkshirg a été employé comme élément améliorateur dans tous les pays où l'on apprécie les porcs à robe noire. Se nourrissant bien au dehors comme en stabulation, et assez féconde (7 à 8 porcelets par portée), la race de Berk-



FIG. 534. -- Bergeronnette.



Phot. Bodmer.

FIG. 535. — Porc de race berkshire.

shire dans les croisements donne régulièrement de bons résultats pour l'amélioration des races communes : c'est en somme la plus rustique des races améliorées.

Le porc du *Hampshire* est une sous-race, très voisine du berkshire, plus haute sur jambes et moins améliorée.

**Berlandieri.** — Cépage américain appartenant à la famille des ampelidées, genre *vitis* (*vitis* Berlandieri). Il est employé, lui ou ses hybrides, comme porte - greffe dans la reconstitution des vignobles.

**Caractères.** — Feuilles assez arrondies, entières, dures, raides au toucher ; poils raides sur les nervures. Bois grisâtre à côtes saillantes ; en d'autres termes, bois cannelé (fig. 536).

C'est le cépage qui résiste le mieux au calcaire sans chloroser (V. CHLOROSE) ; on peut le planter dans des terrains contenant jusqu'à 60 et même 70, 80 pour 100 de calcaire. Il est extrêmement résistant à la sécheresse : aussi est-il considéré comme le *plant des terrains crayeux secs* ; il pousse mal dans les terrains marneux un peu humides. Très résistant au phylloxéra, très grande affinité pour les greffons français, il pousse une fructification régulière et augmente les rendements. Mais il a un grand défaut il reprend difficilement au bouturage ; sur 100 boutures que l'on met dans le sol, 5 pour 100 seulement réussissent. Pour remédier à ce défaut, on peut pratiquer le bouturage avec griffe à la base, ou encore le *bouturage d'automne*.

**Variétés.** — On peut citer les suivantes : *Berlandieri no 1* *Rességuier*, presque glabre, à sarments longs et gros ; *Berlandieri n° 2* *Rességuier*, assez couvert de poils, moins difficile à bouturer que les autres variétés ; *Berlandieri Laont*, *Berlandieri Mazade*, etc.



FIG. 536. — Feuille de cépage américain (Vais Berlandieri).

**Usages.** — Le Berlandieri est très peu employé comme porte-greffe. On l'utilise surtout pour obtenir des *hybrides* (V. HYBRIDATION) ayant ses grandes qualités et dépourvus de son grave défaut de mauvaise reprise au bouturage.

**Hybrides.** — Les hybrides de Berlandieri les plus connus et les meilleurs sont les suivants :

Le *Chasselas Berlandieri no 41 B* : il ressemble au Berlandieri par ses feuilles assez rondes, rugueuses, et son bois cannelé à côtes saillantes. Résistance au phylloxéra suffisante ; vient bien dans les terrains très calcaires ayant jusqu'à 70 et 80 pour 100 de calcaire. Bonne affinité pour les greffons français, bonne reprise au bouturage (70 à 75 pour 100 de réussite) et au greffage (50 pour 100) ;

Les *Berlandieri Riparia* : ce sont les *Berlandieri Riparia no 33 et no 34* de l'école de Montpellier, les *Berlandieri Riparia n° 420 A et 420 B* de Millardet et de Grasset, le *Berlandieri Riparia no 157-11* de Couderc. Tous ces hybrides de Berlandieri résistent très bien au phylloxéra et à la chlorose dans les terrains renfermant jusqu'à 35 à 40 pour 100 de calcaire. Le 157-11, les 33 et 34 E M conviennent plutôt aux sols un peu humides ; le 420 A et le 420 B, plutôt aux terrains secs. Bonne affinité pour les greffons, bonne reprise au bouturage et au greffage ;

Les *Rupestris Berlandieri* : ils sont plus résistants à la sécheresse et conviennent mieux aux sols caillouteux que les *Berlandieri Riparia*. Parmi ces hybrides on peut citer les *Rupestris Berlandieri 301 A et 219 A* de Millardet et Grasset, très résistants au phylloxéra, venant bien dans des terrains ayant jusqu'à 30 à 40 pour 100 de calcaire ; conviennent plutôt aux terrains secs ; ils se bouturent et se greffent facilement.

**Berle.** — Nom vulgaire du genre *sium*, et en particulier du *sium lati folium* ou *ache d'eau*. C'est une plante vivace à odeur forte, à saveur âcre, commune dans les prairies humides, les rigoles et les fossés ; sa racine est vénéneuse (V. pl. VÉNÉNEUSES [PlaritesD, et ses parties aériennes communiquent un goût détestable au lait des vaches qui les consomment.



FIG. 537. — Bernache armée ou oie d'Égypte.

**Bernache ou Bernacle.** — Genre d'oiesseaux palmipèdes lamellirostres, voisins des oies, dont les différencient un bec plus court et un plumage plus richement coloré.

Les bernaches (*bernicle*) passent l'hiver dans nos régions et remontent au printemps dans les régions boréales. On les appelle aussi *oies marines*, parce qu'elles fréquentent les rivages. On en connaît plusieurs variétés : *bernache collier* (*bernicle torquata*) ; *bernache nonnette* (*bernicle leucopis*), noire avec la gorge et les joues blanches ; *bernache armée* (fig. 537), etc.

**Bernoise** (Race). — Race bovine, peuplant les Alpes Bernoises et souvent confondue avec la race de *Simmenthal* (V. ce mot), dont elle a tous les caractères.

**Berrichon** (Mouton). — On comprend sous ce nom les variétés ovines issues de la race du bassin de la Loire et qui peuplent les départements de l'Indre, du Cher, de Loir-et-Cher, partie de l'Indre-et-Loire et du Loiret



FIG. 538. — Bélier berrichon de l'Indre.

(V. fig. 538 et tableau MOUTONS [Races de]). C'est surtout pour sa viande que ce mouton est élevé.

Des essais de croisements tentés entre la brebis berrichonne et le mérinos, puis des béliers anglais (Southdown, Dishley, New-Kent), n'ont pas toujours donné les résultats attendus. C'est par une sélection patiente portant sur les caractères zootechniques et les aptitudes qu'on obtient la précocité et le développement des masses musculaires.

La création en 1895 par la Société d'Agriculture de l'Indre d'un livre généalogique (flock-book), l'organisation de concours de bergeries, de groupements d'éleveurs, la vente de reproducteurs, contribuaient à fixer la voie

aux éleveurs et à mettre en valeur les qualités indéniables du mouton berrichon.

On distinguait autrefois, dans cette population ovine du Berry, quatre variétés : *variété de Crevant, variété de Champagne, variété de Bois-chaud, variété de Brenne*; aujourd'hui, on ne reconnaît que la race *berrichonne de l'Indre* et la *race berrichonne du Cher*, la première conservée pure, la seconde croisée par les béliers avec la race Dishlerméros, en vue de développer chez les descendants la précocité et la production de la viande.

**Race berrichonne de l'Indre.** — Race rustique et très prolifique, se contentant à la rigueur de pâturages assez pauvres; brebis excellente nourrice; les caractères principaux sont les suivants: tête fine, assez longue et chauve, sans jarre ni rouisseurs, front bombé, face étroite, oreilles courtes, non pendantes, membres fins non recouverts de laine; cou fin, court; dos et croupe larges, gigot bien accusé; laine fine, blanche, à mèche courte, carrée; poil de la tête et des jambes d'un blanc d'ivoire; train de derrière plus développé que celui du devant; taille ne dépassant guère 0m,65, poids maximum 50 kilogrammes.

**Race berrichonne du Cher.** — Caractères principaux: tête large et en partie couverte de laine courte, front assez large, chanfrein busqué; oreilles peu épaisses, de dimensions moyennes, quelquefois pigmentées de taches rousses qui apparaissent aussi au museau; membres garnis de laine jusqu'aux jarrets et aux genoux. Le poil qui recouvre la face et les jambes est blanc mat et présente souvent des taches rousses ou brunes. Le cou est court, assez épais, la poitrine ample, le dos droit; laine assez fine, à brins frisés; gigot large et épais. Le train antérieur est plus développé que celui de derrière; taille 0m,60 à 0r,75, poids 60, 70 et jusqu'à 80 kilogrammes.

**Bertemoise.** — V. GREFFE.

**Bétail.** — On désigne par ce nom l'ensemble des animaux de la ferme et principalement les chevaux, les bœufs, les moutons, les porcs et les chèvres.

Pour montrer l'importance de l'élevage et le rôle joué par les diverses espèces de bétail, nous donnerons quelques chiffres statistiques.

**Importance des principales races domestiques indigènes.** — a) L'effectif de l'espèce chevaline dépasse, en France, 3200 000 têtes, en progression constante chaque année. Cet effectif se divise en chevaux de trait ou de labour, chevaux demi-sang ou carrossiers, chevaux légers.

Les chevaux de trait appartiennent aux races percheronne, boulonnaise, bretonne, ardennaise.

Les chevaux de demi-sang, plus ou moins près du sang, plus ou moins carrossiers, se rencontrent surtout en Normandie, dans la Vendée, en Bretagne et dans le centre de la France.

Les chevaux légers sont originaires du Limousin, du Gers, de la plaine de Tarbes, en un mot de toute la région du Sud-Ouest.

b) L'espèce bovine a fait de grands progrès, tant au point de vue de l'augmentation numérique qu'au point de vue qualitatif durant ces trente dernières années.

De 13 millions de têtes en 1883, le troupeau bovin passe à 14705900 têtes ces dernières années. Ce gain est d'autant plus sensible que le poids moyen, le rendement et la précocité ont suivi la même marche ascensionnelle.

Au point de vue de l'effectif, l'augmentation porte surtout sur les jeunes animaux et les vaches, tandis que les vieux bœufs tendent à diminuer en raison de la faveur accordée aux animaux précoces.

Les grands pays d'élevage des animaux de l'espèce bovine se trouvent dans le Nord et le Pas-de-Calais, avec la race flamande; en Normandie, avec la race normande; en Bretagne, avec la race bretonne; dans l'Ouest, avec les races mancelle et parthenaise; dans le Centre, avec la race charolaise, la race de Salers, la race limousine; dans l'Est, avec la race tachetée des Alpes; dans le Sud-Est, avec la race tarentaise; dans le Sud-Ouest, avec les races garonnaise et gasconne.

c) Si l'espèce ovine manifeste de très remarquables progrès en ce qui concerne la précocité, une meilleure conformation, elle accuse, par contre, une diminution fâcheuse de l'effectif. Nous passons, en effet, de 30 millions de têtes en 1850 à 20 millions en 1900, pour descendre au-dessous de 17 millions à partir de 1910. Cette situation nous oblige à une importation annuelle d'un million de têtes de moutons vivants qui nous arrivent de l'Algérie et de la Tunisie. Ce chiffre nous démontre la marge qui reste chez nous pour l'élevage des moutons; étant donné par ailleurs comme encouragement les hauts prix des animaux de l'espèce.

Les principales races de l'espèce ovine, outre les races étrangères (South-down et Dishley, qui semblent avoir conquis le droit de cité), sont les races françaises de la Charmoise, mérinos et Dishley-mérinos, berrichonne, lauraguaise et des Causses, limousine, poitevine, etc.

d) L'effectif des animaux de l'espèce porcine, qui oscille en raison de sa facilité d'élevage et des méventes plus ou moins passagères qui en sont la conséquence, a souvent dépassé le chiffre de 7 millions, qui est le chiffre normal de notre élevage, nous permettant de vivre de notre production sans le secours de l'importation étrangère. Il est actuellement de 6 900 000 têtes.

Les principales races exploitées, en dehors des races étrangères qui jouent surtout un grand rôle dans les croisements, sont les races craonnaise et normande, l'une et l'autre à livrée blanche; la race limousine et périgourdine, à livrée noire et blanche; les races bressane vosgienne, etc.

**Systèmes d'élevage.** — Les systèmes d'élevage varient suivant les milieux agronomiques, les débouchés, et aussi suivant les coutumes locales. Dans certaines régions on se contente de faire naître les jeunes animaux, qui sont ensuite vendus à d'autres agriculteurs qui en font l'élevage. Dans d'autres régions, on suit l'animal depuis sa naissance jusqu'à sa fin.

Fréquemment dans la même région on trouve réunis, avec la même espèce, tous les systèmes d'élevage. On ne peut donc, en principe, dire quel est le meilleur système: c'est assurément celui qui donne les bénéfices les plus élevés et se trouve le mieux adapté au milieu dans lequel on le pratique.

**Modes d'exploitation.** — Le mode d'exploitation du bétail dépend de son aptitude innée ou acquise. Tous les chevaux, par exemple, sont exploités comme tracteurs: tantôt la traction se fait *au pas* pour les poids lourds avec le gros cheval de trait, tantôt à une allure plus rapide avec les chevaux de trait léger ou les postiers; tantôt enfin la charge est réduite, l'allure plus précipitée, et l'on fait appel, dans ce cas, aux coursiers plus ou moins près du sang. Le cheval est également exploité comme cheval de selle. Le grand débouché pour ce type plus ou moins léger était celui offert par la remonte de l'armée.

L'espèce bovine, suivant ses aptitudes plus ou moins spécialisées, est exploitée pour le travail, pour le lait, pour la boucherie; mais la fin de tous

les animaux de l'espèce bovine est la boucherie un âge plus ou moins avancé.

Avec l'espèce ovine, on se livre à l'exploitation de la laine, de la viande et aussi du lait. Avec cette espèce, c'est encore la production de la viande qui tend à dominer.

L'espèce porcine n'est exploitée que pour la viande.

La *zootéchnie*, qui est la science du bétail, s'occupe des lois qui président à l'exploitation rationnelle et méthodique du bétail, lois de reproduction, de sélection, d'alimentation, d'hygiène, etc.

Il convient d'ajouter encore que l'industrie tire profit des dépouilles du bétail et utilise les peaux, os, cornes, sabots, poils, crins, plumes, etc.

— **Assurances contre la mortalité du bétail.** V. ASSURANCES.

— (Législ.). — Dégâts causés par le bétail. V. ANIMAUX DOMESTIQUES.

**Bétoine.** — Genre de plantes de la famille des labiées, à feuilles dentées et à fleurs rouges, communes dans les bois.

**Béton.** — Mélange intime de cailloux ou de pierres cassées et de mortier de chaux grasse ou hydraulique (V. MORTIER). Le béton, après sa prise, forme une masse compacte d'une grande résistance et rend ainsi de nombreux services dans les constructions rurales (plates-formes à fumier, fondations de sols d'écurie, etc.). Les cailloux ne doivent pas dépasser la grosseur d'un œuf; on les lave pour les débarrasser de la terre qui les entoure et on les laisse sécher un peu.

**Fabrication:** I. *A bras.* — Pour de petites quantités de béton, on prépare d'avance le mortier et on le mélange aux cailloux sur une aire de plaines. Ce mélange se fait à bras à l'aide d'une *griffe* (sorte de houe à trois ou quatre dents) fixée à l'extrémité d'un long manche;

II. *A la machine.* — Pour de grandes quantités de béton, on emploie des appareils dits *bétonnières*, dont les modèles les plus répandus sont:

La *bétonnière verticale*, qui se compose d'un couloir en bois de 3 à 4 mètres de hauteur, portant intérieurement des cloisons inclinées, disposées en chicanes; on accède à l'ouverture supérieure du couloir par un plan incliné en bois; les *cailloux* et le mortier sont jetés à la pelle du plancher dans le couloir et forment par leur chute un mélange homogène;

La *bétonnière horizontale*, qui est utilisée dans les chantiers importants; le mélange du mortier et des cailloux se fait à l'aide d'une vis d'Archimède. Les types de composition des bétons que l'on peut employer sont, d'après M. Abadie:

atm	CAILLOUX	MORTIERS	USAGES
	met. cub.	met. cub.	
Béton très gras ..	1	0,800	Réservoirs, radiers, maçonneries sous l'eau.
— gras .....	1	0,650	Egouts, fondations très humides, maies de pressoirs.
— moyen .....	1	0,570	Fondations en terres humides.
— maigre .....	1	0,500	— mouvantes: blocages.
— très maigre	1	0,380	Fondations en terrain sec.

Le béton est souvent coulé et pilonné sur une carcasse métallique (*béton armé*). Ce mode de construction est appliqué aux bâtiments ruraux de toute nature.

**Bette.** — Genre de plantes, de la famille des chénopodiées (*fig. 539*), qui croissent spontanément dans toute l'Europe et dont les deux principales espèces sont la *poirée* et la *betterave*. On donne plus particulièrement le nom de *bette* à la poirée, plante potagère fort connue.

La *bette* (*beta*) est une plante bisannuelle, venant bien dans les terres peu consistantes, un peu humides et bien fumées; la tige, haute, est garnie de larges feuilles ovales portées sur des pétioles épais; les fleurs, disposées en longs épis grêles, sont petites, blanchâtres, réunies par groupes de trois ou quatre. On la sème en pépinières, à l'exposition chaude du midi, et on repique les pieds obtenus à 0m,30 ou 0m,40 les uns des autres. On les bine et les arrose pendant les fortes chaleurs. Les feuilles peuvent être consommées dès qu'elles ont la largeur de la main.

Les côtes de la variété appelée *poirée à cardes*, plus grosses et plus tendres que celles de la poirée, se mangent cuites à l'eau comme les cardons.

**Betterave.** — Plante bisannuelle de la famille des chénopodiées (*fig. 540*). La racine est simple, pivotante, longue, charnue. La première année, la plante ne donne qu'un bouquet de feuilles; la seconde, elle donne une tige dressée, de 1 mètre à 1m,50, portant des feuilles oblongues plus ou moins pétiolées et de longs épis de fleurs vertes, sessiles, à cinq pièces. Les fruits se soudent pendant la maturation, pour donner un *glomérule* renfermant plusieurs graines.

La betterave fourragère est cultivée un peu partout en France, mais surtout dans le Centre, l'Ouest, le Nord et l'Est. Quant à la betterave industrielle, sa culture est localisée dans la région du Nord.

La culture de la betterave fourragère est en sérieuse progression, tandis que la betterave à sucre est soumise à de très grandes fluctuations, selon les prix payés.

Pratiquement, on range les betteraves dans trois groupes:

Les betteraves *potagères*, les betteraves *fourragères* et les betteraves *industrielles*. V. tableau VI.

Betteraves potagères. — Elles sont généralement à chair rouge ou jaune et sucrée; les principales variétés sont: *rouge grosse, rouge naine, rouge plate de Bassano, éclipse, crapaudine, piriforme de Strasbourg*, etc. Elles ne réclament pas de soins particuliers et veulent seulement une terre fraîche, profondément travaillée et bien fumée.

Betteraves fourragères. — Elles présentent, la plupart du temps, mie racine ronde, ovoïde ou fusiforme; une racine colorée, sortant de terre à moitié ou aux deux tiers de sa longueur et bien plus grosse que celle des bet-



FIG. 539. — Bette.  
(Sommités fleuries). A. Fleur

**BETTERAVES** industrielles ; des feuilles dressées, lisses et pointues ; la couleur de la chair varie du blanc au jaune ou au rouge. On peut les classer comme suit :

- BETTERAVES  
DISETTES  
ou  
BETTERAVES  
ALLONGÉES
  - 1° *Betterave disette d'Allemagne* ou *champêtre*, à peau rouge, à chair blanche zonée de rouge, sortant 1/2 de terre. Très productive.
  - 2° *Betterave corne de bœuf*, à peau rouge, à racine contournée et sortant de terre aux 3/4, dérivant de la précédente.
  - 3° *Betterave mammoth*, à peau rouge : donne des rendements énormes, 1/3 enterrée.
  - 4° *Betterave disette blanche à collet vert* ou de *Puilboreau*, à peau blanche, sélection de la betterave blanche de Silésie, 1/2 enterrée.
  - 5° *Betterave jaune d'Allemagne*, à peau jaune et collet vert, 1/3 en terre.
- BETTERAVES  
CYLINDRIQUES
  - 1° *Betterave Tankard* à peau jaune foncé, chair de bonne valeur nutritive et de bonne garde, 1/2 enterrée.
  - 2° *Betterave Eckendorf*, peau jaune, chair blanche, très peu enterrée.
- BETTERAVES  
OVOIDES
  - 1° *Betterave jaune ovoïde des Barres*, à peau jaune rougeâtre, chair peu ridée, enterrée.
  - 2° *Betterave jaune géante de Vauriac*, variation de la précédente, un peu plus conique, a plus grand rendement et un peu plus enterrée.
  - 3° *Betterave ovoïde de Bessey*, à peau blanche, 1/3 enterrée, productive et de bonne garde.
  - 4° et 5° *Betteraves géantes blanche et rose demi-sucrières. Variétés à formes régulières et productives, 1/3 enterrées.*
- BETTERAVES  
GLOBES  
ou  
RONDES
  - 1° *Betterave jaune globe* à peau jaune, chair blanche et jaune, très peu enterrée.
  - 2° *Betterave jaune globe à petites feuilles*, à peau jaune, à feuilles minces et découpées. A donné des rendements énormes à Grignon.
  - 3° *Betterave rouge globe*, à peau rouge, chair à zones blanches et rouges.
- BETTERAVES  
CONIQUES
  - Oberndorf*, à peau jaune, très peu enterrée ; elle est très voisine, sinon identique, de *l'idéale de Kirsch*.

Dans les bons fonds, ces variétés peuvent donner de 60000 à 80000 kilogrammes de racines à l'hectare, mais elles sont aqueuses (85 à 90 pour 100 d'eau) et pauvres en sucre (4 à 6 pour 100 seulement). Aussi, dans ces derniers temps, on a préconisé avec raison la culture des variétés classées sous le nom de *demi-sucrières* (*brabant, blanche à collet vert, blanche à collet rose*). En tous sols et en bonne culture, ces betteraves peuvent rendre de 40000 à 60000 kilogrammes de racines, dosant 8 à 12 pour 100 de sucre (moyenne 10 pour 100). Si l'on ajoute qu'elles se conservent mieux que les betteraves fourragères, on conçoit que leur culture se propage au détriment de ces dernières, notamment des *mamouths*, des *disettes* et des variétés à formes bizarres, telles que *la corne de bœuf*, etc.

Les betteraves **fourragères** occupaient, ces dernières années, une surface voisine de 725000 hectares et leur culture est en progression constante.

**Betteraves industrielles.** — Dans les betteraves industrielles, on considère encore deux classes : les *betteraves de distillerie* et les *betteraves sucrières*. Les premières sont généralement teintées, plus grosses et moins riches en sucre que les secondes. La racine de la betterave à sucre présente les caractères suivants, d'après A. Pagnoul : « forme conique allongée, non racineuse, peau rugueuse et plissée circulairement, sillons radiculaires bien marqués dans toute la longueur, chair blanche, dure et cassante. »

Le collet doit être aussi réduit que possible et la racine doit être entièrement enterrée. Un collet allongé et conique dénote une tendance de la racine à monter en graines dès la première année. Les betteraves à haute richesse saccharine ont généralement un feuillage abondant, d'un vert clair ; des feuilles étalées, cloquées, à bords ondulés, à nervations fines et serrées.

Les types à feuilles dressées, lisses, pointues, rappelant les feuilles des betteraves fourragères, doivent être rejetés.

De nos jours, la distillerie emploie indistinctement les betteraves mi-sucrières et les racines riches, et l'on peut prévoir qu'à brève échéance elle ne mettra plus en œuvre que ces dernières. D'ailleurs, les betteraves **mi-sucrières** réclament les mêmes soins, le même assolement et la même fumure que les betteraves riches. Les betteraves industrielles étaient cultivées en France, avant la guerre, sur une surface de 300 000 hectares environ et, surtout, dans la région du Nord.

Les variétés de betteraves à sucre sont extrêmement nombreuses ; elles dosent généralement de 15 à 17 pour 100 de sucre, et quelques variétés *extra-riches* en renferment de 18 à 20 pour 100. Elles peuvent se **ramener**, dit **Vilmorin**, à deux groupes :

1° Les *variétés allemandes* ou variétés à grande richesse et à rendement moyen, issues de *la betterave blanche de Silésie*, qui est une betterave de grosseur moyenne, à petites feuilles, avec un collet sortant un peu de terre et dosant 11 à 12 pour 100 de sucre environ ;

2° Les *variétés françaises* à grand rendement et à richesse moyenne, dérivant de l'amélioration progressive des variétés fourragères.

**Variétés allemandes.** — La betterave de Silésie a donné trois types qui ont eu une grande vogue autrefois, mais qui ont peu à peu disparu des cultures allemandes aujourd'hui ; ce sont :

1° *La betterave blanche de Magdebourg*, de grosseur moyenne, à racine fusiforme, à peau blanche et à collet vert, possédant un feuillage développé, des sillons saccharifères bien marqués, une chair dure et cassante ;

2° *La betterave impériale*, à racine pivotante, allongée, fusiforme, à petit collet, à feuilles frisées et retombantes ;

3° *La betterave électorale*, qui n'a eu qu'un succès éphémère.

De la betterave impériale, obtenue par **Knauer**, est sortie *l'impériale améliorée de Dippe* et la *Klein-Wanzleben*, de beaucoup la plus répandue, et dont l'amélioration a surtout porté sur l'augmentation de la richesse saccharine. C'est une betterave conique, à feuillage abondant et frisé ; la racine porte des sillons saccharifères bien accusés, des radicelles longues et fines. Elle convient surtout aux terres profondes, de consistance moyenne, telles que les sols alluvionnaires ou les lisières des plateaux.

A son tour, la *Klein-Wanzleben* a donné *la Dippe*, à racine assez allongée ; *la plus riche de Dippe*, d'assez petite taille, mais à richesse saccharine très élevée, et *la Dippe G D W I*, un peu moins riche, mais donnant plus de poids, et qui était assurément la plus cultivée en France avant la guerre. La betterave *Klein-Wanzleben* a été améliorée par divers producteurs, qui tous ont créé des races spéciales portant leur nom.

**Variétés françaises.** — Quatre races principales méritent une mention particulière ; ce sont :

1° La *Vilmorin*, à racine conique, assez courte, à feuilles petites et nombreuses, peu cloquées ; elle dose de 16 à 20 pour 100 de sucre, mais son rendement en poids est encore un peu faible ;

2° *La betterave blanche Fouquier-d'Héron*, à racine longue, effilée, à

collet assez marqué, à feuillage uni, souvent dressé ; ses racines dosent de 14 à 16 pour 100 de sucre et donnent un poids élevé à l'hectare ;

3° *La betterave Simon-Légrand*, à racine pivotante, peu garnie de racines latérales, à peau blanche, à chair dure et cassante, dosant de 14 à 16 pour 100 de sucre ;

5° *La betterave F. Desprez*, à racine très longue, à peau rugueuse, à chair dure, dosant 14 à 17 pour 100 de sucre.

A côté de ces races essentielles, nous citerons de nombreuses variétés portant le nom de leur obtenteur ; telles sont la *Lemaire*, la *Darras*, la *Demiautte*, la *Laurent-Mouchon*, la *Legras*, *Eloir*, etc.

Trois races françaises, nettement caractérisées, produisent un grand poids de racines à l'hectare, avec une richesse saccharine moins élevée (10 à 13 pour 100 de sucre). Telles sont la *betterave blanche à collet rose* et la *betterave à collet vert brabant*, qui donnent de grosses et longues racines sortant assez de terre ; puis la *betterave blanche à collet gris* ou *betterave houleuse*, de forme nettement ovoïde. Toutes trois sont des variétés demi-sucrières ou de distillerie, qui constituent aussi d'excellentes variétés fourragères.

**Choix des variétés industrielles.** —

Dans nos essais comparatifs de betteraves à sucre, qui ont porté sur douze variétés pendant quatre ans, les betteraves françaises s'entremêlent avec



FIG. 540. — Port de la betterave. A. 1<sup>re</sup> année ; B. 2<sup>e</sup> année.

les variétés allemandes dans le classement ; c'est même une variété française, la *Darras*, obtenue et sélectionnée par un planteur de Seclin (Nord), qui a tenu la tête pour le rendement en sucre total à l'hectare. C'est donc par erreur qu'on a longtemps cru que nous ne pouvions pas produire d'aussi bonne graine de betterave que les Allemands. Lorsque nous voudrions outiller sérieusement nos laboratoires et sélectionner *rationnellement* la betterave, nous obtiendrions d'aussi bonnes racines, sinon meilleures que les variétés allemandes. En tout cas, c'est une lourde faute, que nous avons chèrement payée, que d'avoir laissé le monopole de la production de la graine de betterave à sucre aux empires centraux.

La profondeur, la fraîcheur et la richesse du sol doivent guider dans le choix de la race à adopter. D'après nos essais de variétés effectués dans le Cambrésis, nous avons reconnu qu'en terres profondes et limoneuses, il faut faire choix des variétés « pivotantes », bien améliorées, telles que *la Fouquier-d'Héron*, la *Vilmorin*, la *Dippe*, la *Darras* et la *plus riche de Dippe* ; en terres argileuses, plus compactes, plus fermées, la *Klein-Wanzleben*, la *Simon-Légrand*, la *F. Desprez* et la *Mette* réussissent mieux ; en sols légers (sables ou marnettes), *l'Impériale améliorée*, la *Schreider*, la *Vohanka*, donnent de meilleurs résultats, parce qu'elles ont une moindre progression au pivotement (fig. 541).

D'autre part, il y a avantage à adopter une variété *hâtive*, dans une faible proportion de l'emblavement, afin de permettre l'arrachage assez tôt des racines pour assurer l'approvisionnement des usines dès fin septembre.

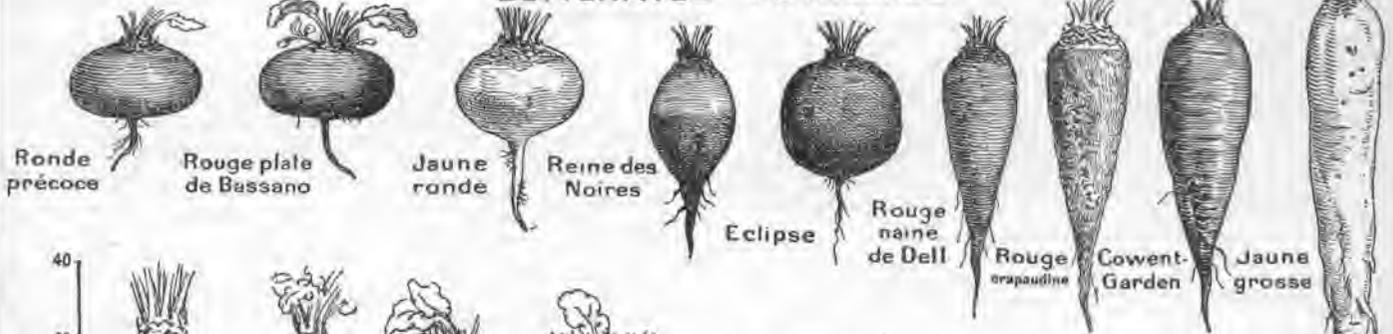


FIG. 541. — Betteraves blanches à sucre.

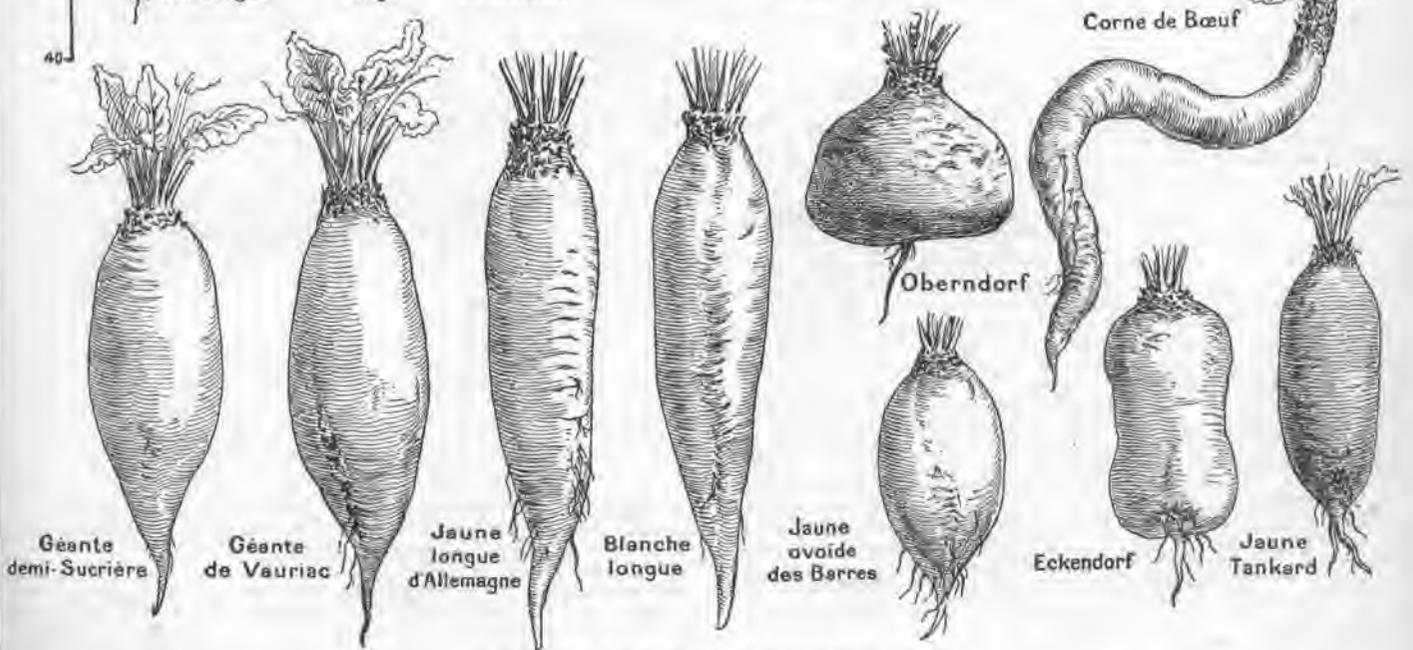
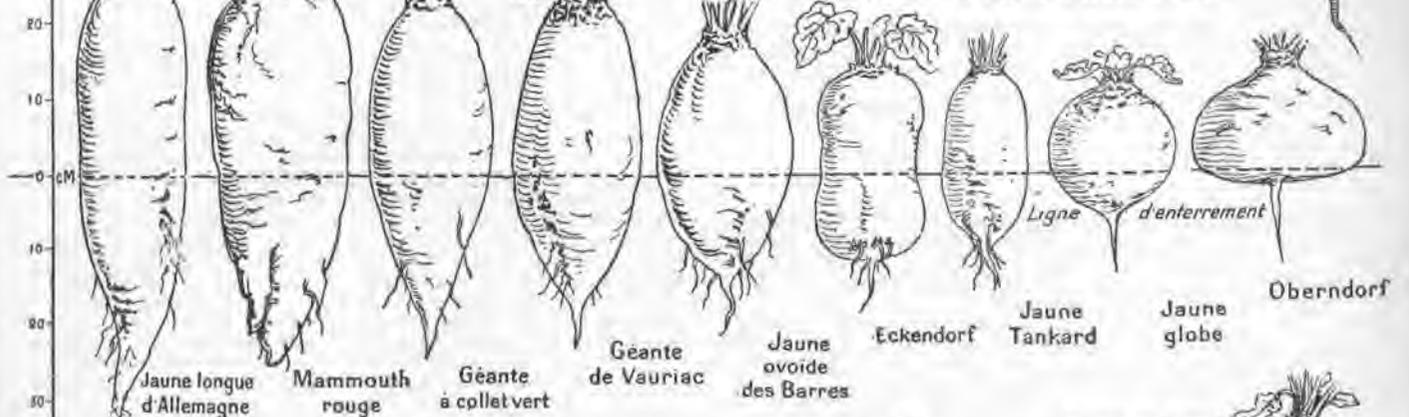
A. Française (Fouquier-d'Héron) ; B. Améliorée (de Vilmorin) ; C. Allemande Klein-Wanzleben.

Toute variété *racineuse* et peu sélectionnée doit être rejetée : non seulement elle est difficile à arracher, mais elle laisse dans le sol ou sur le sol d'abondants débris provenant de brisures qui peuvent être évaluées à 15, 20 et 30 pour 100 du poids des racines obtenues.

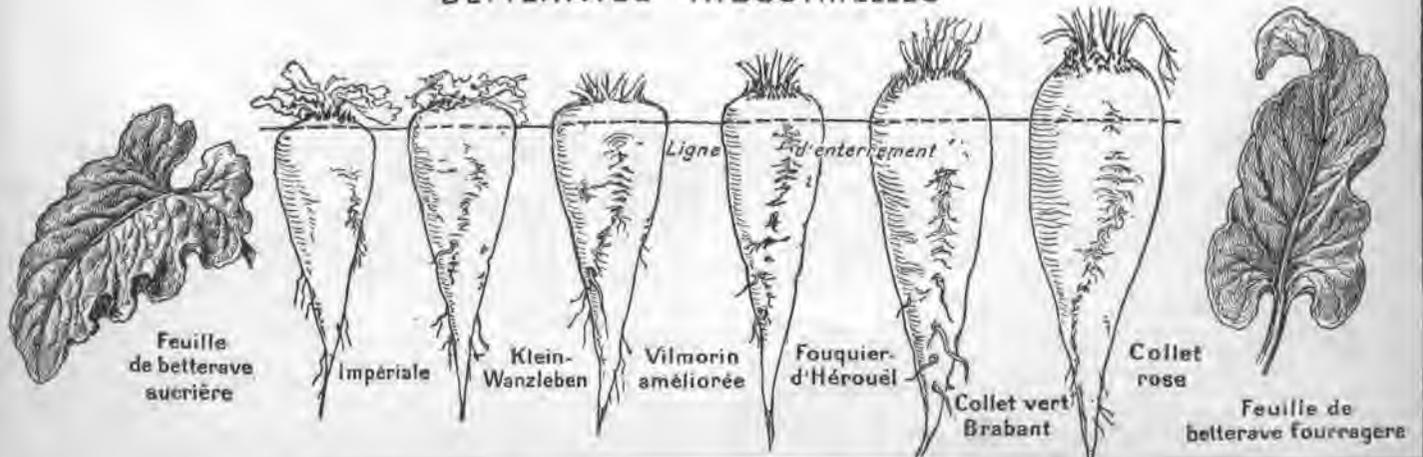
BETTERAVES POTAGÈRES



BETTERAVES FOURRAGÈRES



BETTERAVES INDUSTRIELLES



En résumé, nous dirons avec **Damseaux** que l'essai par voie expérimentale est le principal guide dans la recherche de la variété sucrière à préférer, variété qu'on pourra s'attacher à améliorer encore par la sélection rationnelle.

**Culture de la betterave industrielle (son importance, ses moyens, son but).** — La superficie occupée par les betteraves de distillerie et de sucrerie ne dépasse pas 300000 hectares en France, ainsi que nous l'avons vu. La production du sucre oscille entre 600000 et 700000 tonnes ; celle de l'alcool varie de 1100000 à 1200000 hectolitres. Ces productions représentent près de 300 millions de richesses françaises. Mais leur influence sur la grande industrie, la main-d'œuvre, l'évolution culturale est aussi très marquée.

Selon Ribot, la betterave à sucre représente un grand intérêt économique qui n'est pas restreint à quelques départements, mais qui s'étend à toute la France par la multiplicité des intérêts qu'elle couvre. Le principe directeur de la culture de la betterave industrielle est le suivant : **produire le maximum de sucre à l'hectare avec le minimum de frais.**

Lors de la mise en application des règles posées par la Convention de Bruxelles (1902), qui supprimait les primes directes ou indirectes établies par les contractants, on se demanda, avec **Dehérain**, s'il ne serait pas **avantageux** pour les cultivateurs de revenir à la culture des betteraves de **richesse moyenne**. La question ne se pose pas pour les fabricants de sucre, puisque leurs frais généraux sont proportionnels aux poids des racines travaillées. Elle est aussi vraie pour le cultivateur, puisqu'il est payé d'après la richesse des racines produites et que ces dernières sont d'autant moins épuisantes qu'elles sont plus riches en sucre.

**Leloup**, du Pas-de-Calais, a groupé 43 lots de betteraves d'origines diverses en 4 séries et a montré également qu'il y avait une relation inverse entre la richesse du sucre et les sels alcalins. Voici les résultats qu'il a obtenus :

RICHESSE EN SUCRE	SELS ALCALINS POUR 100 DE SUCRE
9,16 pour 100	8,21
11,12 —	5,89
11,22 —	4,39
14,17 —	3,18

D'ailleurs l'expérimentation directe, la seule rationnelle, a donné raison aux partisans des betteraves riches. Des essais établis par M. **Saillard**, en 1903 et 1904, dans une douzaine de fermes, ont donné les résultats **moyens** suivants : betteraves demi-sucrières, 4 999 kilogrammes de sucre à l'hectare ; betteraves riches, 5346 kilogrammes.

Quelques chiffres de statistique, empruntés à ces dernières années, montrent que, parmi les nations sucrières, nous restons bien loin en arrière dans le rendement en poids de racines, ainsi que dans le rendement en sucre brut à l'hectare par 100 kilogrammes de racines travaillées.

Quelles sont les causes de cette situation ? Elles sont très complexes et sont dues : à la culture de la betterave dans des sols peu appropriés, au retour trop fréquent de cette plante sur le même terrain, au mauvais choix des semences on de **variétés** peu appropriées au sol, à des sols mal travaillés, à des fumures trop restreintes ou mal équilibrées, à des semences trop tardives, à des **démariages** peu soignés ou à un peuplement insuffisant, à des binages trop peu nombreux ou mal exécutés, etc.

**Culture de la betterave. — Climat et végétation.** — La betterave est sensible au froid ; elle ne germe qu'à la température de 5 degrés et, pratiquement, on ne peut guère la semer que lorsque la température moyenne atteint 10 degrés. Elle réclame environ 125 degrés pour lever et 2 800 degrés de chaleur totale pour arriver à la maturité complète. La betterave ne réussit que dans les contrées où cette somme de chaleur peut être atteinte entre les semences et la maturité.

La quantité de substance organique élaborée est en rapport avec la hauteur de pluie tombée et l'insolation des plantes ou l'éclaircissement, bien plus qu'avec la chaleur livrée (**Pagnoul, Pétermann, Haberlandt, Haberlandt**) a montré qu'une plante cultivée en sols riches ne réclame pas autant d'eau ; elle rejette pendant sa végétation 400 à 570 grammes d'eau par mètre carré.

Les quantités de pluie tombée dans les régions **betteravières** de l'Europe centrale sont plutôt plus faibles qu'en France et surtout qu'en Belgique, mais les froids y sont plus vifs en hiver et les chaleurs plus intenses en été.

Le sucre s'élabore dans le limbe des feuilles (recherches de **Péligot, Dehérain** et A. Girard). **Dehérain** et Aimé Girard ont montré que les sucres élaborés à la lumière par les feuilles passent, la nuit, dans les racines. A. Girard a prouvé que la quantité de sucre produite dépend beaucoup de l'intensité de la source lumineuse. De son côté, de **Vilmorin** admet que e la réussite de la betterave à sucre laissera toujours à désirer dans tout milieu où elle ne recevra pas d'abord des pluies suffisantes de mai en août, et un éclaircissement presque continu de la fin d'août à l'arrachage.

Nous ne faisons aucune **réserve** pour l'eau, mais il ne faut pas admettre à la lettre que la quantité de sucre élaboré est proportionnelle à la luminosité ; nous avons noté des rendements exceptionnels en poids et en sucre avec des mois d'août, de septembre chauds et humides, à luminosité très faible. Témoin l'année 1912 qui a été très nuageuse de la mi-juillet à la mi-octobre et qui a produit des racines d'une richesse exceptionnelle.

Durant les deux premiers mois de végétation (mai et juin), la racine s'allonge et grossit peu, tandis que les feuilles, au contraire, prennent un grand **développement**. A partir de juillet, la racine **s'accroît** rapidement et le développement du système foliacé se ralentit. Ce sont les mois d'août et de septembre qui donnent le poids, aussi bien pour les betteraves fourragères que pour les betteraves industrielles. En année normale, les trois quarts du poids des racines sont obtenus dans ces deux mois.

Le **total du sucre et de l'eau**, dans les trois derniers mois de végétation, forme une **constante, voisine de 94 pour 100**. Nous avons vérifié expérimentalement cette donnée en 1913.

La racine est mûre lorsque les feuilles jaunissent, et celles-ci représentent environ le tiers du poids total de la plante à la récolte, dans la betterave à sucre, et le cinquième environ dans la betterave fourragère. La richesse saccharine (**fig. 542**) est en rapport avec la sécheresse et surtout avec un abaissement de température pendant les nuits du dernier mois de végétation. Lorsqu'à des mois d'août et de septembre chauds

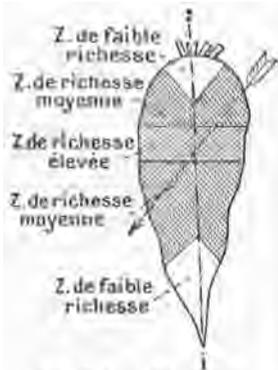


FIG. 542. — Répartition du sucre dans la betterave. (La flèche indique comment on doit prélever un échantillon pour la prise de densité ou l'analyse.)

et humides succède un mois d'octobre sec, lumineux et clair, avec de petites gelées blanches la nuit, on peut être certain d'obtenir des racines exceptionnellement riches en sucre. Ce sont des constatations que nous avons faites souvent et sur lesquelles nous avons attiré l'attention des cultivateurs de betteraves industrielles.

**Sols à betteraves.** — Certains admettent que la betterave peut réussir partout, que c'est une question d'amendements, de drainages, d'engrais, de façons culturales. Cette proposition peut être exacte pour la betterave fourragère, elle ne l'est plus **pour** la betterave à sucre, lorsqu'on veut la produire économiquement. Cela est si vrai que, pratiquement, la betterave industrielle n'est cultivée que dans les régions limoneuses des Flandres, du Hainaut, de la Hesbaye, en France et en Belgique ; dans les plaines qui s'étendent au pied du Harz en Allemagne, dans les grasses **plaines** de la Bohême et de Hongrie en Autriche ; dans les fameuses terres noires de Russie, etc.

La betterave est exigeante sous le rapport du sol. Elle veut des sols à grains fins, des terres profondes, fraîches et substantielles. Les limons quaternaires (loess, limons des plateaux) lui conviennent très bien. Ce sont des alluvions légères, des terres **argilo-sableuses, sablo-argileuses** non dépourvues de calcaire. Partout où l'on cultive cette racine, les terres ont un air de parenté nettement caractérisé. La plupart offrent une composition physique moyenne voisine de la suivante :

Sable fin.....	80 pour 100
Argile.....	15.....—
Calcaire et humus.....	5.....—

Ce sont les **terres à betteraves**, toujours profondes, perméables et **fraîches**. Par contre, les argiles compactes, les sables secs ou les **marnettes** soulevées ne conviennent guère à cette racine.

La présence du calcaire, en quantité suffisante, est indispensable à la réussite de la betterave, et les Allemands attachent une grande importance au chaulage. Tous les 7 à 9 ans, les terres légères, et tous les 5 à 6 ans, les terres fortes sont chaulées à la dose de 3 000 à 5 000 kilogrammes de chaux vive ou 25 000 à 30 000 kilogrammes d'écumes de défécation. On enfouit l'amendement par une façon aratoire aussitôt après l'épandage.

**Assolements convenant à la betterave.** — La betterave succède généralement à une céréale et devient **tête d'assolement** ; elle peut aussi succéder à une légumineuse fourragère ou à une autre plante industrielle.

En France, on a eu souvent le tort d'adopter des rotations trop courtes (rotations biennales ou triennales) qui faisaient revenir la betterave tous les 2 ou 3 ans à la même place. En Allemagne, dans les meilleurs centres betteraviers, on allonge la rotation, et la betterave ne revient sur le même sol que tous les 4, 5, 6 ou 8 ans. C'est le meilleur moyen d'obtenir de gros rendements à moindres frais. Nous avons souvent vu, en France, des **différences** de 3 000 à 5 000 kilogrammes de racines et de 4 à 5 dixièmes de densité entre des fermes où l'on abusait de la betterave et celles où elle n'entraît que pour 1/5 ou 1/6 dans la superficie des terres labourées. Et ces résultats meilleurs étaient obtenus avec moins d'engrais et de soins.

En somme, la betterave ne doit guère revenir que tous les 3 ans au plus et même que tous les 4 ou 5 ans à la même place.

Voici quelques assolements suivis dans les meilleurs pays betteraviers :

SOLES	NORD DE LA FRANCE	BELGIQUE (Hainaut).	ALLEMAGNE	
			(Saxe).	(Magdebourg).
1 <sup>re</sup> sole .....	Betterave.	Betterave.	Betterave.	Betterave.
2 <sup>e</sup> — .....	Blé.	Blé.	Pomme de terre.	Céréales de printemps.
3 <sup>e</sup> — .....	Avoine.	Avoine et seigle trèfles.	Céréale d'hiver.	Trèfle, pois, vesce
4 <sup>e</sup> — .....	Trèfle et fourrages annuels.	Trèfle.	Betterave.	Blé.
5 <sup>e</sup> — .....	»	Blé et escourgeon.	Céréales et légumes de printemps.	»
6 <sup>e</sup> — .....	»	»	Céréale d'hiver.	»

M. **Rommetin**, à **Plessis-Belleville** (Oise), a adopté l'assolement de 8 ans, où la betterave revient deux fois et où elle alterne avec les céréales **d'automne** et de printemps et les fourrages verts.

**V. ASSOLEMENTS.**

**Travail du sol.** — Dans les départements les plus betteraviers (Nord, Pas-de-Calais, Somme), on labore rarement au delà de 0',20 pour la betterave, il n'y a que dans les grandes exploitations de l' **isne**, de l'Oise et des environs de Paris qu'on **prauue** couramment la culture profonde ou le fouillage du sol. Et cependant c'est d'une nécessité absolue si l'on veut avoir de belles racines et un fort rendement (**fig. 543**).

La culture profonde (labours profonds et fouillages) modifie les propriétés physiques et chimiques du sol, favorise **l'emmagasinement** de l'eau, facilite la destruction des plantes nuisibles, mais elle facilite surtout la pénétration des racines de la betterave et favorise le développement et la qualité des racines.

M. **Mariage** a mis en lumière, au Congrès betteravier de 1882, les avantages de la **culture profonde**, tant sur l'augmentation en poids des racines que sur la richesse saccharine. Les Allemands, de leur côté, disent : « Tout champ qui ne se prête pas aux défouillages doit être **considéré** comme impropre à la production de la betterave industrielle. » On ne doit donc pas négliger une pratique culturale qui retient heureusement, non seulement sur la betterave, mais aussi sur les cultures subséquentes.

D'un grand nombre d'essais betteraviers que nous avons effectués **pendant quatre** ans dans le Cambrésis, il résulte que **le labourage** a toujours procuré un excédent notable de rendement dans les sols les plus divers. Voici pour les **quatre an-**



FIG. 543. — Développement complet des racines de betteraves industrielles dans un sol bien travaillé.

nées successives quels ont été les rendements *moyens* obtenus dans les parcelles fouillées et non fouillées :

ANNÉES D'ESSAIS	PARCELLES FOUILLÉES		PARCELLES NON FOUILLÉES	
	Poids à l'hectare	Densité	Poids à l'hectare	Densité
1910. (Année humide) .....	35 885	8°,63	32 151	8°,46
1911. (Année très sèche) .....	27 373	8°,60	24 665	8°,49
1912. (Année humide en fin de saison) .....	39 141	8°,20	37 312	8°,43
1913. (Année plutôt humide) ..	37 756	7°,41	32 278	7°,32
TOTAUX .....	140 155	32°,84	126 406	32°,70
MOYENNES.	35 038	8°,21	31 601	8°,175

De ces essais, il ressort que les parcelles fouillées ont accusé un *excédent moyen* de 3 427 kilogrammes et une densité un peu plus élevée.

Nous avons également fait une autre constatation intéressante, c'est que, pour les années ci-dessus, les *fouillages hâtifs ont donné de meilleurs résultats que les fouillages tardifs*. Nous pourrions le démontrer dans de nombreux essais ; nous nous contenterons de signaler les résultats obtenus chez M. P. Lesage, à Awoingt, en 1912 ; les voici :

ÉPOQUES DU FOUILLAGÉ	RENDEMENTS A L'HECTARE
Début d'octobre.	41 515 kilogrammes.
Mi-janvier.	37 597 —
Parcelle non fouillée.	36 952 —

Le fouillage est donc une excellente pratique culturale qui ne devrait jamais être négligée.

Nous donnons, d'après la ferme de Champagne, près Juvisy (Seine-et-Oise), la succession des façons précédant la semaine de la betterave, car nulle part ailleurs la terre n'est mieux préparée. Voici ces travaux :

Vers la mi-août, septembre, déchaumage du sol à 0<sup>m</sup>,08 environ ; en septembre et octobre, enfouissement des fumiers par un labour léger (0<sup>m</sup>,14 à 0<sup>m</sup>,15 environ) ; en octobre, novembre et décembre, labours profonds à 0<sup>m</sup>,33-0<sup>m</sup>,35, exécutés par de forts brabant, trainés par huit boeufs et surveillés par deux hommes.

Les labours restent bruts tout l'hiver ; au printemps, on multiplie les façons superficielles : on donne d'abord deux hersages croisés suivis d'un *croskillage*, puis on extirpe, herse et passe à nouveau le *croskill*. Si la terre n'est pas à point, on la herse et la *croskill* encore une fois. Enfin, le passage de la herse *écrouteuse-mottense* pulvérise les dernières mottes qui ont échappé à l'action des instruments précités. Il est vrai d'ajouter que, dans nombre de sols, les façons superficielles peuvent être réduites.

*Exigences et fumure de la betterave* (fig. 544, 545). — Plus les betteraves sont riches en sucre, plus elles sont pauvres en cendres et en matières minérales ; par conséquent, moins elles sont épuisantes. D'après les analyses que

à 10 pour 100 de sucre et 26 000 kilogrammes de feuilles pour les betteraves à 15 pour 100 de sucre), il ressort :

1° Que la betterave est, avant tout, une *plante potassique* et qu'elle réclame surtout en grande quantité la *potasse* et l'*azote* ;

2° La quantité de matières minérales nécessaire à la formation de 100 kilogrammes de sucre est voisine de 13 à 14 kilogrammes pour les betteraves saines et parvenues à maturité (Champion et Pellet, Dureau, Vivien) ;

3° Certains éléments minéraux secondaires, tels que la magnésie, sont réclamés en quantités notables et doivent avoir une influence sensible sur les rendements.

D'après ces essais, les exigences des betteraves à 15 pour 100 de sucre semblent bien supérieures à celles des betteraves à 10 pour 100 de sucre ; mais, en réalité, il n'en est rien, car, lorsqu'on obtient 45 000 kilogrammes de racines riches à 10 pour 100, on ne récolte guère que 30 000 kilogrammes de racines à 15 pour 100, de sorte que l'équilibre s'établit pour les exigences des deux sortes de racines.

C'est à la même conclusion qu'aboutit M. Saillard lorsqu'il écrit : « La quantité de matière sèche contenue dans la récolte entière (racine et feuilles) est à peu près la même dans les deux cas ; mais la betterave riche porte plus de feuilles par hectare et, comme les feuilles restent sur le champ, elles favorisent davantage la récolte qui lui succède dans l'assolement. » Une forte récolte de betteraves à sucre (35 000 kilogrammes de racines à l'hectare) exporte, d'après Garola, dans les racines et les feuilles correspondantes

Azote .....	144 kilogrammes
Acide phosphorique .....	64 —
Potasse .....	353 —
Chaux .....	88 —

*Fumures employées.* — Quelle est la fumure généralement employée pour satisfaire à de telles exigences ? La voici pour le Cambrésis (Nord) :

Fumier mi-fait .....	60 000 kilogrammes
Tourteau de ricin .....	1 000 —
Nitrate de soude .....	300 —

Une fumure semblable apporte au sol environ 355 kilogrammes d'azote, 200 kilogrammes d'acide phosphorique et 330 kilogrammes de potasse. On remarque qu'elle n'est pas équilibrée : elle livre assez d'azote et d'acide phosphorique, mais pas assez de potasse. C'est *peut-être* la cause essentielle de la *fatigue betteravière*, observée dans les arrondissements de Douai et de Valenciennes, où l'on cultive la betterave depuis longtemps et où l'on a abusé de cette culture.

A la ferme de la sucrerie de Solesmes (Cambrésis), le rendement de la betterave était tombé à 23-24 000 kilogrammes à l'hectare ; il se relève de 8 000 à 10 000 kilogrammes, rien que par l'emploi régulier et à haute dose des engrais potassiques complémentaires. M. Saillard se range à notre avis lorsqu'il préconise l'emploi de 200 kilogrammes de chlorure ou sulfate, *après* de nombreux essais. Mais il recommande de répandre ces engrais le plus tôt possible, à l'automne ou pendant l'hiver.

La fumure ci-dessus doit satisfaire non seulement la betterave, mais encore le blé et l'avoine qui suivent. Assurément, les feuilles font le plus souvent retour au sol et ristournent au moins le tiers des principes fertilisants exportés. N'empêche que si l'on faisait le *bilan chimique* des exportations de toute la rotation, on verrait encore le déficit en potasse s'accroître.

Une réserve s'impose aussi pour l'acide phosphorique : cet élément fait souvent défaut dans les sols betteraviers. Or, il ne faut jamais oublier non plus que *l'engrais s'applique surtout au sol*.

M. Tatar, à Gonesse, sur des terres pauvres en acide phosphorique assimilable, a obtenu des augmentations de rendements considérables avec les engrais phosphatés.

De l'ensemble des faits exposés, il résulte que *les cultivateurs apportent parfois trop d'azote et négligent assez souvent les fumures phosphatées et potassiques*.

Le fumier est souvent appliqué trop tard (février ou mars) et trop peu décomposé. C'est là un grave inconvénient : l'excès d'azote apporté par les fumures nitrifiées tard (fin août, courant septembre) ; la racine se gorge de nitrates de chaux, de soude ou de potasse, et comme elle ne peut les assimiler, elle les emmagasine tels quels ; le système foliacé prend un développement exubérant, la maturité des racines est entravée et leur richesse en sucre fortement diminuée. Il faut donc appliquer une fumure *plus raisonnée*, appliquée en temps opportun, et surtout *mieux équilibrée*.

La betterave à sucre s'est accoutumée aux doses croissantes de fumier et d'engrais concentrés (nitrate de soude par exemple) et il n'y a encore qu'un moyen d'obtenir de gros rendements, c'est de *fumer largement*. Les Allemands, qui ont beaucoup contribué à poser les principes de la fumure rationnelle de la betterave (études des Stations agronomiques de Halle et de Bromberg), ont aussi reconnu l'efficacité de la chaux et des fumures organiques. Ils ont souvent recours aux *engrais verts* et aux *chaulages légers*. Ils abusent moins de la betterave que chez nous et ils préconisent la fumure suivante :

Fumier bien fait..... 30 000 40 000 kilogrammes

Appuyée par la fumure minérale complémentaire suivante :

Nitrate de soude ou son équivalent .....	600 ... 700 kilogrammes
Superphosphate .....	500 à 1 000 —
Sel de potasse à 58 pour 100 .....	200 —
ou sylvinites riche (20 à 22 p. 100 de potasse) .....	450 à 500 —

*Fumure idéale.* — Dans ces derniers temps, on a reconnu l'efficacité de principes fertilisants qu'on s'était habitué à considérer comme secondaires, tels, par exemple, la magnésie, le manganèse et l'acide sulfurique. Il est utile aussi de mettre à la disposition de la plante de l'azote soluble à tous les stades de sa végétation. C'est guidé par ces considérations et par *toutes* celles que nous avons exposées que nous préconiserons la fumure ci-dessous, lorsque la betterave revient tous les trois ou quatre ans à la même place :

Fumier de ferme mi fait..... 50 000 à 55 000 kilogrammes

(enfoui à l'automne) ;

Scories de déphosphoration 16-18 pour 100 .....	400 kilogrammes
Sylvinites 12-13 pour 100 .....	1 000 —
ou sylvinites riche (20-22 p. 100) .....	500 à 600 —

(répandues sur le labour brut à l'automne) ;

Superphosphate 14-16 pour 100 .....	200 kilogrammes
Sulfate d'ammoniaque .....	100 —
Nitrate de soude .....	100 —

(à répandre en mélange au printemps, avant les semailles).

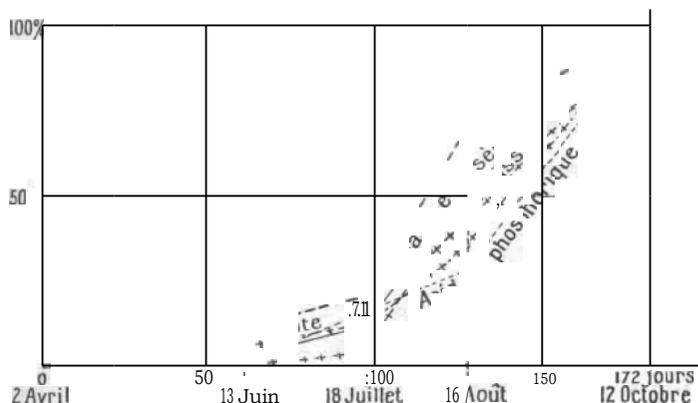


FIG. 544. — Marche de l'absorption des éléments nutritifs dans la betterave à sucre, d'après Garola.

nous avons effectuées chez M. Denaille, à Carignan (Ardennes), les betteraves cultivées se classent comme suit, d'après leur teneur décroissante en cendres : betteraves fourragères, betteraves potagères et betteraves sucrières ;

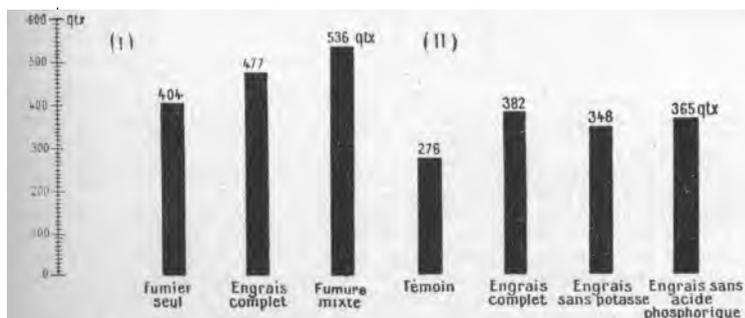


FIG. 545. — Action des engrais sur la betterave fourragère (I) et la betterave à sucre (II). Rendement à l'hectare (essais de Grignon).

leur richesse en sucre présente un ordre inverse. C'est aux mêmes résultats qu'aboutit Vivien et qui révèlent 9 pour 100 de cendres dans les betteraves à 9 pour 100 de sucre et 3 pour 100 dans celles à 15 pour 100 de sucre.

Des analyses de Champion et Pellet (récolte de 50 000 kilogrammes de racines à l'hectare avec 13 000 kilogrammes de feuilles pour les betteraves

Plus 150 à 200 kilogrammes de nitrate de soude au démarrage.  
L'usage d'une telle fumure est un peu compliqué, mais ceux qui l'appliquent s'en trouveront bien. Les scories et la kaimite apportent gratuitement la chaux et la magnésie ; le superphosphate et le sulfate d'ammoniaque, le soufre ; le sulfate d'ammoniaque prolonge réaction du nitrate de soude.

L'application des engrais azotés en deux fois, en terre et en couverture, assure une meilleure répartition de l'azote et prolonge son action.  
Lorsque la betterave ne revient sur la même sole que tous les cinq ou six ans, on peut réduire un peu la fumure complémentaire ; on peut supprimer, sans grand inconvénient, 200 kilogrammes de kaimite, 100 kilogrammes de scories et 100 kilogrammes de nitrate. Ajoutons que l'expérimentation s'est montrée nettement favorable à l'agglomération des engrais chimiques et à leur répartition à proximité des lignes de betteraves.

**Essais d'engrais.** — La matière organique, la *vieille force*, est indispensable à la réussite des betteraves et les bons cultivateurs, en Allemagne, usent largement des engrais verts. Kiehl, Reinferdel (Allemagne), a montré expérimentalement que les résultats obtenus avec la betterave à sucre, venant après trèfle, étaient bien supérieurs à ceux d'une récolte de betterave succédant à une céréale d'hiver ou de printemps. A Lauchstadt, en Saxe, on sème couramment un mélange de légumineuses comme engrais vert (pois, vesces, féveroles).

Ces considérations expliquent la faveur dont jouissent les fumiers bien décomposés et certains engrais organiques à décomposition rapide, tels que le sang desséché et les tourteaux, auprès des cultivateurs de betteraves.

Lawes et Gilbert, à Rothamsted, ont obtenu les rendements suivants, rapportés à l'hectare, avec des betteraves fourragères :

DESIGNATION	RACINES	FEUILLES
	Kg.	Kg.
Sans engrais .....	14 436	3 564
Fumier de ferme, 35 000 kilogrammes .....	48 925	18 837
Fumier et nitrate de soude, 616 kilogrammes .....	59 917	21 285
Fumier et superphosphate d'ammoniaque .....	55 947	28 253
Fumier et superphosphate de chaux .....	38 626	9 591

Nous n'avons effectué qu'un essai d'engrais sur betterave fourragère à Rubécourt (Ardennes), en 1902, en sol riche et profond, sur trois parcelles. 1° une parcelle au fumier de ferme (50 tonnes à l'hectare) ; 2° une parcelle à engrais complet, composé comme suit : 1 000 kilogrammes de tourteau de ricin 4,5 pour 100 d'azote, 200 kilogrammes de nitrate de soude, 100 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque, 600 kilogrammes de superphosphate 16 pour 100 et 250 kilogrammes de sulfate de potasse 50 pour 100 ; 3° une parcelle à fumure mixte ayant reçu 30 tonnes de fumier de ferme et moitié de l'engrais complet ci-dessus. Voici les résultats obtenus et rapportés à l'hectare, avec *rovoïde des Barres* :

ENGRAIS EMPLOYÉS	RENDEMENTS OBTENUS	
	Racines.	Feuilles.
	Qtz	Qtx
Fumier seul .....	404	75
Engrais complet .....	477	68
Fumure mixte .....	536	82

Cet essai est surtout intéressant en ce qu'il met en relief la supériorité de la fumure mixte sur les deux autres fumures.

Nous avons entrepris vingt essais d'engrais sur la fumure de la betterave à sucre dans le Cambrésis en quatre années successives. A une forte fumure au fumier de ferme (50 000 kilogrammes à l'hectare), nous avons fait ajouter un copieux complément d'azote, d'acide phosphorique, de potasse sous forme organique et minérale (95 kilogrammes d'azote, 90 kilogrammes d'acide phosphorique et 100 kilogrammes de potasse). L'azote était fourni par tiers sous forme de sang desséché, de sulfate d'ammoniaque et de nitrate de soude ; l'acide phosphorique était livré par du superphosphate 16-18 pour 100 et la potasse par du sulfate de potasse à 50 pour 100. Nous donnons ci-dessous les *rendements moyens* à l'hectare, pour ces diverses années :

ANNÉES D'ESSAIS	ENGRAIS azotés et phosphates.	ENGRAIS azotés et potassiques.	ENGRAIS complets.	TÉMOINS
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Première année .....	36 784	38 428	39 325	19 442
Deuxième année .....	26 510	25 665	27 109	32 446
Troisième année .....	39 471	45 958	46 854	32 446
Quatrième année .....	36 450	35 951	39 336	31 073
<b>TOTAUX .....</b>	<b>139 222</b>	<b>146 002</b>	<b>152 624</b>	<b>82 961</b>
<b>MOYENNES.</b>	<b>34 805</b>	<b>36 500</b>	<b>38 156</b>	<b>27 653</b>

Chose curieuse, la richesse a été peu influencée par l'application des engrais ; nous n'avons enregistré que des différences insignifiantes, 1 à 2 dixièmes de degré environ, en faveur des engrais phosphatés sur les engrais potassiques.

On peut tirer les conclusions suivantes de ces essais :  
1° *Le cultivateur de betteraves ne consent pas encore des sacrifices suffisants pour la culture de cette racine ;*

2° *Les engrais complémentaires, employés à très haute dose, ont procuré des excédents moyens de plus de 10 000 kilogrammes de racine à l'hectare et ont été largement payés par la betterave sucre, dès la première année ;*

3° *La betterave sucre peut supporter de copieuses fumures azotées lors que la fumure générale est bien équilibrée ;*

4° *Les engrais phosphatés et potassiques doivent toujours être employés à titre complémentaire et la potasse est au moins aussi nécessaire que l'acide phosphorique ;*

5° *On ne retire un profit réel d'une forte fumure semblable qu'à la condition de la répartir dans une bonne couche de terre, par conséquent de travailler le sol profondément.*

**Semences et semilles.** — La semence doit provenir de jeunes plants issus de graines mères riches et régulières de forme, de sorte que la production de la graine prend trois ans.

Une semence loyale et marchande ne doit pas contenir plus de 15 pour 100 d'eau, ni renfermer plus de 3 pour 100 d'impuretés.

Sur 100 glomérules, 60 doivent germer après six jours, 75 après quatorze jours et ils doivent livrer au moins 125 germes bien constitués.

M. Schribaux propose de tenir compte de la grosseur des glomérules dans les conditions suivantes :

Après quatorze jours, les <i>petites graines</i> (pesant moins de 20 grammes le mille) doivent germer à 70 pour 100 au moins ;		
Les graines pesant de 20 à 21 grammes .....	72	pour 100 au moins ;
— de 21 à 22 grammes .....	74	—
— de 22 à 23 grammes .....	76	—
— de 23 à 24 grammes .....	78	—
— de 24 à 25 gr. et au-dessus .....	80	—

Et, après six jours, les 4/5 au moins des germes doivent être sortis.

La rapidité de germination donne la mesure de l'énergie germinative : les semences qui germent rapidement produisent des plantules plus vigoureuses, plus résistantes aux maladies, aux intempéries et donnent de plus gros rendements. Les gros glomérules sont les premiers mûrs ; ils possèdent les amandes les plus lourdes et les plus grosses, celles qui germent le plus vite et donnent les plantules les plus vigoureuses. La dessiccation des glomérules, tendant à ramener leur taux d'humidité à 12 pour 100, augmente leur énergie germinative, d'après M. Schribaux.

Les semilles se font généralement en *lienes*, espacées de 0,0,38 à 0m,45 pour les betteraves à sucre ; de 01',45 à 0m,50 pour les betteraves de distil-



FIG. 546. — Semille des betteraves au semoir mécanique.

lerie ; de 0m,50 à 0m,60 pour les betteraves fourragères. Pour la betterave à sucre les espacements les plus usités sont ceux de 0m,40 et 0m,42. On emploie de 20' à 30 kilogrammes de graines à l'hectare pour les betteraves industrielles (moyenne, 25 kilogrammes) et de 15 à 20 kilogrammes seulement pour les betteraves fourragères. Plus on sème tôt, plus il faut de semence.

Le semoir en *lignes continues* a été exclusivement employé jusqu'à ces derniers temps, mais on tend à lui substituer le semoir en *lignes discontinues* ou à distribution intermittente et, plus rarement, le *semoir à poquets* (fig. 546). Derenne, de Bavière, a proposé un *semis en bandes*, consistant en un semis à deux lignes rapprochées à 0',28, avec un interbande ou grand espacement de 0',52. L'engrais complémentaire était distribué en lignes dans l'espacement de 0m,28. Ce système facilitait les binages et a donné de bons résultats à son auteur. Néanmoins, il ne s'est pas généralisé.

Les semis de *graines mélangées* de variétés à haute richesse saccharine nous ont toujours fourni un excédent de rendement de 1 200 à 1 800 kilogrammes de racines à l'hectare. Néanmoins, nous n'avons guère vulgarisé cette pratique, car, dans les contrats *d'achat à forfait*, les cultivateurs ont trop tendance à mélanger des graines de betterave à grand rendement et faible densité avec des semences de variétés à richesse saccharine élevée.

Dans la région du Nord, on sème du début d'avril à la mi-mai ; dans le Midi, on sème au début de mars. On peut semer partout lorsque la terre est à point et que la température moyenne du jour atteint 10 degrés.

Dans les cantons de Cambrai-Est, Cambrai-Ouest, Carnières (Nord), où l'on sème généralement la betterave à sucre 10 à 12 jours plus tôt que dans les cantons de Marcoing, Clary et Solesmes, on récolte 2 500 à 3 000 kilogrammes de racines en plus, dans les premiers, avec une densité supérieure de 3 à 4 dixièmes. Chaque fois qu'on le peut, il faut mettre le temps avec soi il dorme des plus-values gratuites.

En Allemagne et en Autriche, dit Saillard, on sème plus tôt qu'en France et il est probable, avance-t-il, que le large emploi du fumier, des engrais verts et de la chaux, en réchauffant le sol, permet d'avancer la date des semilles. Pour les semis précoces, les Allemands emploient jusqu'à 40 et 45 kilogrammes de semences à l'hectare, afin de parer aux manquants.

La profondeur du semis doit varier de 2 à 3 centimètres. « La graine doit voir le soleil, » disent les cultivateurs. C'est le moyen d'assurer une levée rapide et une végétation régulière.

Lorsqu'on est dans la nécessité de procéder à des semilles tardives et qu'on veut les avancer, on procède au *trempage* des semences dans de l'eau aiguisée de purin et à une température initiale de 25-30 degrés. Le tout doit être placé dans un local à température de 20 degrés environ et le trempage peut durer de 6 à 12 heures. Ces graines trempées devront être semées sur un sol *fraîchement préparé* et dont les couches superficielles ont gardé une



FIG. 547. -- Binage mécanique des betteraves.



FIG. 548. — Démariage des betteraves.

certaine dose d'humidité, car, dans un terrain trop sec, la graine céderait de l'eau au sol, la germination serait arrêtée et l'embryon tué. Avec un trempage d'une dizaine d'heures, des semilles faites en bon sol et une température convenable, on obtient une levée en 48 heures.

**Espacement des semis.** — L'espacement des betteraves est un des facteurs essentiels de la culture de cette racine. Tous les essais effectués dans cette voie ont montré que les *peuplements serrés* donnaient des *racines riches en sucre* et les *peuplements lâches* des *racines aqueuses, moins riches en sucre et chargées de sels alcalins*. Pagnoul en a donné une démonstration très nette, en analysant des betteraves à sucre, venues sur des parcelles à *pieds serrés, à pieds très espacés* et des *racines isolées*.

Dans les sols extra-riches de la Saxe et de la Silésie, les Allemands laissent 100 000 pieds à l'hectare. Certains auteurs et agronomes vont plus loin ; ils sont partisans des semis encore plus serrés. Fl. Desprez, à Cappelle (Nord), a conclu de ses essais qu'il y a avantage à serrer le peuplement, de façon à obtenir jusqu'à 14-16 betteraves au mètre carré. Dans les terres riches de Cappelle, il peut y avoir avantage à adopter des semis très serrés, mais de là à les généraliser, il y aurait de graves inconvénients. Nous admettons, avec Achard, que la *distance des plants doit être en raison inverse de la qualité du sol* ; mais, dans la grande majorité des sols betteraviers français, un peuplement de 9 à 10 betteraves à sucre et 6 à 7 betteraves fourragères au mètre carré constitue un maximum qu'il n'est pas avantageux de dépasser. Dans les essais de Pétermann, à Gembloux, la betterave Vilmorin seule a donné de bons résultats avec des espacements de Ora,35 X 0-,18 ; les autres variétés sucrières ont donné, avec les mêmes espacements, des résultats désavantageux.

Pour élucider la question, nous avons procédé à 24 essais d'espacement des pieds, en quatre ans, dans les divers sols du Cambrésis. Nos essais ont eu lieu dans une contrée riche et ont porté sur la betterave à sucre. Chaque essai comprenait les parcelles suivantes :

1 <sup>re</sup> parcelle .....	50 000 pieds à l'hectare.
2 <sup>e</sup> — .....	60 000 —
3 <sup>e</sup> — .....	70 000 —
4 <sup>e</sup> — .....	80 000 —
5 <sup>e</sup> — .....	90 000 —
6 <sup>e</sup> — .....	100 000 —

Or, ce n'est que très accidentellement que les parcelles à 100 000 pieds nous ont donné des rendements supérieurs. Ce sont les parcelles à 80 000 et 90 000 pieds au démariage, donnant 70 000 à 80 000 pieds à l'arrachage, qui nous ont donné les meilleurs résultats.

Dans tous nos essais, nous avons procédé nous-mêmes, par la méthode de la *pesée géométrique*, à l'arrachage, au comptage et à la pesée des racines. Or, nous avons toujours constaté qu'un peuplement de 9 à 10 betteraves au mètre carré, au démariage, n'en donnait plus, avec les accidents de végétation, que 8 à 9 à l'arrachage.

D'une manière générale, plus un sol est riche, profond et frais, plus il est capable de porter de racines à l'hectare. Cependant, en pratique, pour l'ensemble des sols betteraviers français, il est bon de ne pas dépasser 90 000 pieds pour les betteraves à sucre et 60 000 à 65 000 pieds pour les betteraves fourragères. En adoptant un espacement de Orn,40 entre les lignes, pour la betterave à sucre, on laissera un plant tous les 0<sup>m</sup>,25 à 0<sup>m</sup>,30 (moyenne, Orn,28) et, avec un interligne de Orn,50 pour la betterave fourragère, on espacera les pieds sur la ligne de Orn,30 à Orn,33.

Dans nos essais, nous avons constaté une augmentation de richesse avec un peuplement serré, mais jamais les peuplements de 100 000 pieds n'ont dépassé, en moyenne, de plus de 4 à 5 dixièmes de degré ceux de 50 000 pieds à l'hectare, avec des variétés riches. Cependant le cultivateur possède dans les peuplements assez serrés un moyen d'obtenir un rendement et une richesse saccharine plus élevés, qui doit être pris en sérieuse considération.

**Semilles des betteraves fourragères.** — Autrefois et même encore aujourd'hui dans certaines régions, on adoptait et on adopte des espacements exagérés pour la betterave fourragère. C'est un tort Les grosses betteraves sont peu nutritives • ce sont des trompe-l'oeil, de vrais éponges gorgées d'eau et de sels alcalins qu'on n'obtient qu'en espaçant les semis. Or, il est prouvé qu'en *plantant à rangs serrés*, on obtient plus de poids à l'hectare

et surtout beaucoup *plus de matières sèches*, c'est-à-dire de matières utiles (Recherches de Dehéran, Garola, Brétignière et Dupont, etc.).

Avec cinq variétés cultivées côte à côte, Garola a obtenu, pour des semis à Orn,45 et à 0.1,90, un excédent moyen de 99 quintaux en poids à l'hectare, en faveur des semis à rangs serrés. De plus, en analysant ces racines, il a constaté que les petites racines étaient beaucoup plus riches en *matières sèches*, partant plus nutritives que les grosses racines. Voici, pour le même essai, les résultats obtenus :

vitturts	MATIÈRES SÈCHES PAS HECTARE	
	Semis à 0,445.	Semis à 0,(10.
	Qtz	Qtz
1 <sup>o</sup> Disette mammoth .....	42,55	36,80
2 <sup>o</sup> Jaune géante de Vauriac .....	53,89	36,60
3 <sup>o</sup> Globe à, petites feuilles .....	50,25	38,09
4 <sup>o</sup> Jaune Ovoidé des Barres .....	47,16	29,10
5 <sup>o</sup> Disette corne de bœuf .....	58,98	32,48

En faisant la somme des *matières nutritives* par hectare somme = albumi/loi:des + graisses sucres ± pentosanes) et en comparant, dans le même essai, les betteraves à sucre et de distillerie avec les races fourragères, on trouve 3 021 kilogrammes de matières nutritives à l'hectare pour les semis à 0E2,90 et 4 632 kilogrammes pour les semis à 0m,45.

L'écart est trop sensible pour qu'il ne s'impose pas à l'attention des cultivateurs et pour que ceux-ci n'adoptent pas franchement les espacements serrés, à la condition toutefois qu'ils consentent à fumer davantage et à nourrir normalement des plants plus nombreux. Assurément les grosses betteraves fourragères doivent être semées un peu moins serré *que* les variétés de petite et moyenne taille, mais les résultats ci-dessus montrent aussi que le choix de la variété est secondaire et que les rendements en matières utiles sont surtout sous la dépendance d'une culture raisonnée. Il n'est pas besoin de cultiver des betteraves pour en obtenir de l'eau ; « pour en fournir, l'abreuvoir suffit », dit justement Dehéran.

**Culture par transplantation.** — Dans l'Ouest, le Centre-Otiest et le Sud-Ouest de la France, où le sol est souvent humide, où les terres fortes se bontent et se croûtent sous l'action des pluies et des premières chaleurs, où les m'emes sols s'enherbent aisément et où il est bon d'avoir *du* temps devant soi pour les mettre à point, la culture par *transplantation* est très en vogue pour les betteraves fourragères. « C'est en vain, dit Heuzi, qu'on a voulu renoncer aux semis en pépinières pour adopter les semis en place. » Ajoutons que la transplantation fait gagner du temps, car il est plus expéditif de planter un champ que de le biner et de le démarier.

On sème les betteraves fourragères (non les collets roses et les collets verts) sur une pépinière propre, meuble et bien fumée, en lignes distantes de 0m,20 à 0m,25, vers la fin de mars ou le début d'avril. On laisse les plants à touche touche sur la ligne et l'on procède à la transplantation du 15 mai au 15 juin, lorsque les plants ont la grosseur minimum d'une plume d'oie, car des plants trop petits seraient exposés à être détruits par la sécheresse.

La transplantation se fait *plat à* Orn,50/0m,30 dans les terrains sains et en *billons*, espacés de Orn,60, pour les sols humides. Elle s'effectue au plantoir, sur un sol préalablement rayonné, ou à la charrue (une raie sur deux). Lorsque la plantation est faite par des enfants novices, on peut leur donner un plantoir d'une longueur égale à la distance des plants sur la ligne et, lorsqu'elle s'effectue sur un sol non rayonné, on peut employer le cordeau à noeuds, dont les noeuds sont espacés de 001,30. Quand on est obligé de repiquer par la sécheresse, il faut donner au moins mi arrosage. Il va sans dire que ce sont les plantations effectuées les premières — toutes choses égales d'ailleurs — qui donnent les meilleurs résultats. Un hectare de pépinière donne *du* plant pour 12 à 15 hectares environ.

**Binages et demariage.** — Le rendement en poids et en sucre dans la betterave est proportionnel aux *binages* (fig. 547). On ne saurait ni trop biner ni biner trop tôt « *On fait le sucre ci coups de houe,* » disent les Allemands.

On doit aussi procéder au **démariage** de très bonne heure, quand les betteraves de deux à quatre feuilles bien développées.

Le **démariage** (fig. 548) devrait s'effectuer en deux temps : le **placage**, qui consiste à laisser des bouquets de betteraves tous les 0m,25 à 0m,30 (moyenne 0m,20), et qui peut s'effectuer à la main ou mécaniquement, et le **démariage** proprement dit, qui est fait par une autre équipe d'ouvriers arrachant les betteraves en surnombre et ne gardant que la plus belle par touffe. **Briens**, dans un rapport à la Société nationale d'agriculture allemande, a montré que le choix des plants a procuré des augmentations de rendement allant de 10 000 à 14 000 kilogrammes à l'hectare.

On donne généralement cinq binages à la betterave à sucre, dont deux à la main et trois à la houe mécanique.

Le dernier doit remplir également l'office de buttage et ramener la terre au collet des betteraves.

Le **placage** mécanique s'effectue avec des houes **démariées** qui passent diagonalement ou perpendiculairement aux lignes, retournent les lignes de betteraves, en laissant tous les 0m,20 à 0m,25 des bouts de ligne de 0m,05. **M. Bajac** a inventé une **automobile-sarcléuse** qui travaille sur la ligne et dont les couteaux se lèvent d'une façon intermittente pour laisser intacts des bouts de ligne de 0m,05 à 0m,06.

**Kiehl**, à Reinferdel (Allemagne), a démontré en 1899 que le nombre des binages augmentait le rendement et la richesse saccharine des betteraves dans des proportions élevées.

Nous n'avons effectué qu'un seul essai de binages en 1910 ; il nous a donné les résultats suivants avec la betterave sucrière Dippe **GDWI**.

NOMBRE DES BINAGES	POIDS DES RACINES à l'hectare.	DENSITÉ
	<b>Kg</b>	
Avec 1 binage.....	24 725	7°,8
— 2 binages.....	27 040	7°,7
— 3 —.....	29 578	7°,9
— 4 —.....	31 739	8°,1
— 5 —.....	32 577	8°

Les quatre derniers binages, comparés au premier, ont procuré un excédent de rendement de 7 845 kilogrammes avec une densité sensiblement plus élevée. En comptant les betteraves à 30 francs la tonne, c'est une plus-value brute de 225 francs à l'hectare. A Grignon, des essais de binages analogues ont été aussi avantageux que ceux que nous venons de rapporter. Les cultivateurs ont donc sous la main, avec les binages, un moyen de faire de l'or à peu de frais et nombre d'entre eux lésinent encore pour donner à la betterave les quatre ou cinq binages qu'elle réclame impérieusement au cours de sa végétation.

On ne saurait trop insister non plus sur la nécessité d'opérer le **démariage de bonne heure, de placer régulièrement les plants et de laisser sur chaque touffe le plus beau pied.**

**Effeuilage.** — L'effeuillage, ou soustraction des feuilles au cours de la végétation, restreint la transpiration, l'assimilation du carbone et l'élaboration du sucre. Il fait baisser les rendements de 10,15 et 25 pour 100, selon l'époque à laquelle on le pratique, selon l'opération plus ou moins sévère à laquelle on procède, et selon qu'on le répète deux à trois fois. Il doit donc être rigoureusement proscrit. Il est rare qu'on pratique l'effeuillage de la betterave industrielle, mais il n'est pas rare qu'on s'y livre pour la betterave fourragère et cela dans le but d'obtenir un maigre appoint fourragère coûtant déjà cher à récolter.

**Schwarz** a noté une baisse de 35 pour 100 dans la production des racines avec deux effeuillages sévères. Chassant, à Bressuire, a obtenu les rendements suivants en racines fourragères, avec trois effeuillages successifs :

Sans effeuillage.....	44 420 kilogrammes à l'hectare.
1 effeuillage 15 août.....	42 480.....
1 effeuillage 15 septembre.....	41 380.....
1 effeuillage début d'octobre.....	37 500.....

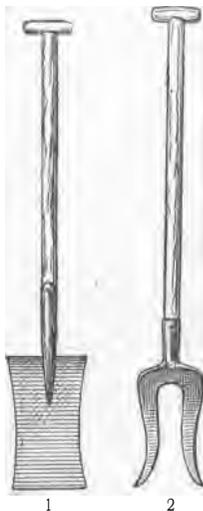
Trois effeuillages ont donc fait baisser le rendement de près de 5 000 kilogrammes de racines à l'hectare et, d'après ce que nous avons constaté **nous-même de visu** sur ce sujet, pour la betterave fourragère, il est probable que les effeuillages étaient **modérés**. Raison de plus pour les proscrire de toute culture progressive.

Récolte. — **Arrachage des betteraves.** — La betterave est mûre lorsqu'elle ne grossit plus, qu'elle ne gagne plus en richesse saccharine, que les feuilles sont tombantes et qu'elles prennent une teinte vert jaunâtre.

Leur arrachage s'effectue du début d'octobre à la fin de novembre, soit à la main (à la **fourche** ou au **louchet**) [fig. 549, 550], soit avec des **arracheuses mécaniques**. Ces dernières se généralisent de plus en plus, en raison de la cherté et de la rareté de main-d'oeuvre. Une bonne arracheuse, bien conduite, peut procurer un excédent de 1 200 à 1 500 kilogrammes de racines non brisées sur l'arrachage à la main. Parfois même, en année sèche, il n'est pas rare de ramasser 3 000 kilogrammes de morceaux de betteraves qui ont été cassés dans l'arrachage à la main, au labour de semences, sans compter que les betteraves cassées se conservent mal et font le désespoir des fabricants. V. **ARRACHEUSES**.

L'arrachage à la fourche doit se faire avec soin, sous peine de mutiler les betteraves ou de les casser. Le **décolletage** doit se faire à la naissance des premières feuilles ; il est souvent trop peu soigné ; bien exécuté, il ne doit enlever que 3 à 5 pour 100 du poids des racines, alors que, mal fait, il atteint parfois 10 pour 100 et plus. D'après Pellet, les collets ont une richesse saccharine inférieure de 3 à 6 pour 100 à celle de la racine décolletée et une pureté moins élevée.

Le **transport** des racines décolletées doit s'effectuer, dans les grandes exploitations, en deux temps 1° **débardage** ou transport sur champ au moyen de Decauville et de wagonnets (fig. 551) ; 2° **transport sur routes** au moyen de tombereaux et de chariots.



1. Bêche ou louchet.  
2. Fourche à betteraves.



FIG. 550. — Arrachage des betteraves à la main.

**Rendements de la betterave.** — La betterave à sucre rend généralement de 25 000 à 35 000 kilogrammes de racines à l'hectare ; la betterave de distillerie, moins riche, peut livrer de 30 000 à 40 000 kilogrammes et la betterave fourragère de 40 000 à 70 000, selon les sols, les variétés, les soins, les conditions climatiques et les fumures employées.

En bonne année, en sol riche et en culture soignée, le produit de la betterave à sucre peut s'élever à 40 000 kilogrammes, avec une richesse allant de 7°,5 à 9 degrés. Le rendement moyen, dans ces deux dernières années, a été voisin de 28 000 kilogrammes de racines, avec une richesse moyenne de 8 degrés et un prix de vente moyen de 25 francs la tonne à 7 degrés, soit 30 francs la tonne si l'on évalue les dixièmes de degré à 0 fr. 50.

En 1905 (une bonne année), les rendements moyens ont été les suivants :

Pas-de-Calais.....	32 000 kilogrammes.
Nord.....	31 000.....
Seine-et-Marne.....	30 000.....
Oise, Aisne, Seine-et-Oise.....	28 000.....
Somme.....	22 000.....

Nous donnons ci-dessous un essai que nous avons entrepris avec trois betteraves fourragères parmi les plus cultivées et trois betteraves demi-sucrières, il nous a confirmé dans cette opinion que ce ne sont pas les betteraves les plus volumineuses qui livrent le plus de matières nutritives à l'hectare :

VARIÉTÉS	RENDEMENT à l'hectare.	MATIÈRES SÈCHES pour 100.	SUCRE pour 100.	RENDEMENT à l'hectare.	
				1° en matières sèches.	2° en encre.
	Kg.			Kg.	Kg.
Mammoth.....	78 900	6 60	5 81	7 574	4 584
Ovoïde des Barres.....	73 400	10 05	6 32	7 367	4 646
Globe jaune.....	58 600	12 82	7 75	7 512	4 541
Blanche à collet vert.....	61 800	15 30	11 23	9 455	6 946
Blanche à collet rose.....	70 100	14 77	10 80	8 876	6 490
Blanche à collet gris.....	58 700	15 15	11 56	8 882	6 785

La quantité de matières sèches varie peu dans chaque groupe ; ainsi elle atteint, en gros, 7 400 kilogrammes dans les betteraves fourragères et elle est voisine de 9 000 kilogrammes dans les betteraves demi-sucrières ; par contre, il y a un écart voisin de 1 600 kilogrammes entre les deux groupes. Cet écart est bien plus accusé pour le sucre ; il est de 2 000 kilogrammes à l'hectare environ.

**Prix de revient de la betterave à sucre.** — Le prix de revient de la betterave peut s'établir comme suit, en bon sol et en bonne culture avant guerre :

Loyer du sol et impôts.....	125 francs.
Déchaumage, labour et fouillage.....	65 —
Fumure ; 50 000 kilogrammes de fumier à 8 francs la tonne, dont la moitié au compte de la betterave.....	200 —
Engrais chimiques : 300 kilogrammes de nitrate à 26 fr. ; 400 kilogrammes de superphosphate à 6 francs ; 150 kilogrammes de sulfate de potasse à 25 francs (la moitié du superphosphate et du sulfate de potasse sont au compte de la betterave) ; plus l'épandage.....	110 —
Semence : 20 kilogrammes à 1 fr. 50.....	45 —
Fin de préparation du sol et semences.....	40 —
Binages et démariage.....	80 —
Arrachage et charroi (charrois variables).....	100 —
Frais généraux.....	10 —
<b>TOTAL.....</b>	<b>775 francs.</b>

Chez M. Brandin, à la ferme de Galande (Seine-et-Marne), les frais de culture de la betterave de distillerie ont été voisins, pour une période de quatre années, de 800 francs l'hectare, et le Comice agricole de Laon, il y a quelques années, les a évalués à 750 francs l'hectare. Peu après la guerre, on pouvait les évaluer à 2500 francs l'hectare.

**Utilisation des produits.** — Les betteraves fourragères sont mises en **silo** ou en **cellier** pour l'hiver. Si le cellier possède une température un peu élevée, les racines poussent et perdent de leurs principes nutritifs ; mieux

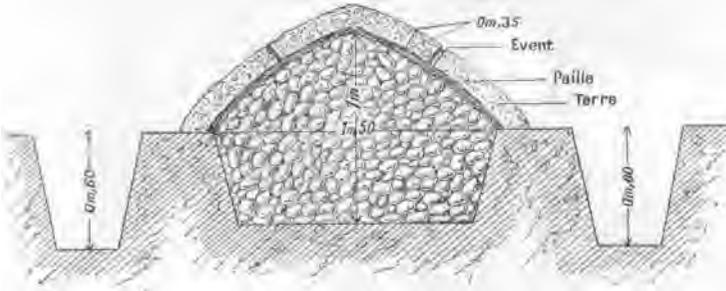


FIG. 552. — Silo de betteraves fourragères établi sur sol humide.

vaut les ensiler (fig. 552). Le poids du mètre cube de betteraves fourragères oscille entre 650 et 700 kilogrammes. Découpées en cossettes par le **coupe-racines**, elles entrent dans la composition des mélanges alimentaires pour bovidés ou ovidés. Elles constituent une nourriture rafraîchissante, car elles renferment 85 à 90 pour 100 d'eau.

Les betteraves industrielles sont le plus souvent ensilées à l'air libre, dans des caniveaux, larges de 2m,50 environ (fig. 553), dont le fond est muni d'une rigole recevant l'eau d'un réservoir. On fait tomber les betteraves dans la rigole et l'eau les transporte à pied d'œuvre. Les transporteurs hydrauliques réduisent beaucoup la main-d'œuvre et sont en usage dans la majeure partie des sucreries et distilleries de France.

Les pertes subies par les betteraves ensilées sont assez élevées. Ces pertes sont dues à la pourriture ou à des altérations causées par des bactéries ou des maladies cryptogamiques, lorsqu'on ensile des betteraves mouillées dans des silos chauds et peu aérés ; elles sont dues à la respiration, à la combustion et à la pousse lentes des feuilles.

En six mois d'ensilage, les betteraves perdent environ le tiers de leur sucre et les pertes sont surtout élevées dans les derniers mois, lorsque la



FIG. 553. — Caniveau d'entraînement ou transporteur hydraulique de betteraves.

température se relève. On conçoit qu'il y ait un intérêt de premier ordre à les usiner rapidement et à les laisser le moins longtemps possible en silos. D'ailleurs, une autre raison oblige à mettre en oeuvre rapidement les betteraves, c'est qu'elles gèlent à — 2 ou — 3 degrés, et qu'il y a de grosses pertes si on ne les couvre pas. Cette couverture exige une assez grande quantité de paille et de main-d'œuvre, à moins qu'on adopte les **silos couverts**, comme dans certaines sucreries : Escandœuvre (Nord). Néanmoins, on réduira beaucoup les pertes par ensilage, si l'on peut maintenir la température assez basse (entre 1 degré et 5 degrés) et provoquer une aération suffisante dans la masse.

Les betteraves, lorsqu'elles sont gelées, perdent beaucoup de leur sucre cristallisable au dégel (près de 50 pour 100) et subissent des fermentations acides et alcooliques. Il faut les travailler rapidement, mais elles sont difficiles à nettoyer, exigent une grande force et usent rapidement les coupeaux des coupe-racines. Quant aux betteraves dégélées, outre les pertes en sucre qu'elles ont subies, elles sont d'un épauement plus difficile.

Les betteraves industrielles riches peuvent être desséchées industriellement et conservées pour la nourriture du bétail. La betterave fourragère renfermant environ 90 pour 100 d'eau ; celle de distillerie, 85 pour 100, et celle de sucrerie, 80 pour 100, environ, on conçoit aisément que, pour obtenir la même somme de **matière sèche** ou utile, les frais de dessiccation soient moins élevés pour les betteraves riches.

L'industrie devrait bénéficier largement de ce procédé de conservation et l'appliquer de toute autre façon. L'extraction en sucrerie ou en distillerie des derniers degrés de sucre coûte cher. Donc l'industriel devrait viser à produire le sucre d'extraction facile, à en laisser une notable partie dans

les cossettes qui seraient alors desséchées et constitueraient un excellent aliment pour le bétail.

**Transformation de la betterave et produits obtenus.** — Nous donnons, à titre documentaire, les produits livrés par une tonne de betteraves à sucre à 8 degrés de densité, ainsi que les frais occasionnés pour la transformation de cette tonne de betteraves. Les chiffres que nous donnons ci-dessous sont une moyenne des dernières années d'avant-guerre :

**Produits livrés par une tonne de betteraves à 8 degrés :**

Rendement en sucre : 13,50 pour 100 à 33 francs le quintal. 44 fr. 55
Pulpes : 48 pour 100 à 5 francs la tonne ..... 2 fr. 40
Mélasses : 38 kilogrammes à 10 francs le quintal..... 3 fr. 80
Écumes de défécation : 120 kilogrammes ..... (pour mémoire/.
<b>TOTAL..... 50 fr. 75</b>

**Frais de transformation d'une tonne de betteraves à 8 degrés :**

Frais de fabrication, 10 à 12 francs la tonne ..... 12 francs
Intérêt du capital, amortissement et frais généraux ..... 2 —
Frais d'entretien ..... 20 —
Prix d'achat de la tonne de betteraves ..... 30 —
<b>TOTAL..... 46 francs</b>

Notons que, dans une sucrerie bien outillée, située à proximité d'un port ou d'une gare, s'approvisionnant dans un rayon assez restreint et dirigée par un homme habile, les frais d'entretien et de fabrication sont moins élevés.

Le rendement de la betterave de distillerie en alcool est obtenu théoriquement en multipliant le pourcentage de sucre quelle renferme par le coefficient 0,60. Ainsi, une betterave à 12 pour 100 de sucre devrait donner 7,20 d'alcool. Mais on n'extrait jamais la totalité du sucre et on ne transforme jamais non plus tout le sucre en alcool ; on évalue à 1/2 pour 100 les pertes dues à la fabrication de l'alcool et au sucre non transformé. On admet que le chiffre de la densité représente dix fois en volume le rendement en alcool par tonne de betteraves mise en oeuvre. De sorte qu'une betterave marquant 6 degrés donnera 60 litres d'alcool ; une betterave à 7 degrés rendra 70 litres d'alcool, etc., avec une fabrication régulière.

Il y a seulement une vingtaine d'années, on ne savait pas distiller des betteraves riches et on ne travaillait guère que des betteraves marquant de 5 degrés à 6°,5 de densité. Aujourd'hui, on sait traiter la betterave riche et on ne travaille plus guère de betterave au-dessous de 6 degrés de densité. Les betteraves mises en oeuvre marquent de 6 degrés à 7°,5.

En distillerie, dit M. Saillard, quand la valeur de la pulpe dépasse les frais de fabrication et de transport, ainsi que les différences d'épuisement du sol, ce sont les betteraves demi-sucrières qui sont les plus avantageuses. Dans le cas contraire, il faut préférer les variétés riches.

En bonne année et en culture soignée, on peut obtenir 40 tonnes de betteraves dosant 7 degrés. c'est-à-dire rendant 70 litres d'alcool par tonne travaillée, soit, pour le rendement d'un hectare, 70X 40 ou 2820 litres. Certains cultivateurs-distillateurs ont atteint et même dépassé le chiffre de 3000 litres d'alcool à l'hectare.

Nombreux sont les usages de l'alcool industriel (éclairage, chauffage, force motrice), et la culture de la betterave de distillerie eût pris une grande extension si l'on avait pu stabiliser les prix de l'alcool ou du moins leur assurer une fixité relative. Le prix moyen d'avant-guerre était voisin de 36 à 40 francs l'hectolitre d'alcool, à 90 degrés, avec des écarts considérables. Le remboursement des frais de dénaturation, évalués à 3 francs par hectolitre d'alcool à 100 degrés, sont couverts par une taxe de fabrication qui était un peu supérieure à 2 francs par hectolitre d'alcool à 100 degrés, avant la guerre.

Ajoutons que la distillerie livre un peu plus de pulpe que la sucrerie (52 pour 100, au lieu de 48 pour 100), mais que les pulpes de distillerie sont un peu plus aqueuses que celles de sucrerie. V. **ALCOOL, DISTILLERIE, SUCRE, SUCRERIE, PULPE**, etc.

**Feuilles et collets.** — Les **collets et feuilles** de betteraves, vulgairement désignés sous les noms de **queues et verts** de betteraves, représentent, dans l'ensemble, une proportion plus élevée dans les betteraves sucrières que dans les fourragères. Ils représentent environ 15 à 20 pour 100 dans les betteraves fourragères et 25 à 40 pour 100 dans les betteraves à sucre ; dans des cas exceptionnels, nous les avons vu atteindre près de 50 pour 100.

Le rendement en feuilles et la proportion des feuilles comparativement à celle des racines sont très variables ; ils varient avec le sol, sa richesse plus ou moins grande en azote, les conditions climatiques de l'année, les fumures employées. En sols argileux riches, en **année** humide, avec de copieuses fumures azotées, on obtient de grandes quantités de feuilles, au détriment des racines. Les feuilles et collets représentent donc pour la betterave fourragère 10000 à 12000 kilogrammes de matières vertes, et, pour la betterave à sucre, 15000 à 20000 kilogrammes, qui ont deux destinations : la nourriture du bétail ou la fumure du sol.

Au point de vue alimentaire, les queues de betteraves représentent une bonne nourriture qui livre 16 pour 100 de matières sèches, près de 20 pour 100 de protéine digestible, et 6 pour 100 de substances extractives.

La valeur alimentaire des feuilles et collets frais est un peu inférieure à celle des choux fourragers. Quant aux feuilles et collets desséchés, ce sont de véritables aliments concentrés. Mais il faut en user modérément, car les feuilles sont gorgées de nitrates et d'oxalates alcalins qui purgent les animaux à jet continu quand on en abuse. En année de disette fourragère, les **queues** ensilées constituent une réserve précieuse de nourriture.

Au point de vue fertilisant, on estime que 15000 kilogrammes de verts équivalent à 12000 kilogrammes de fumier, conduit sur un champ, épandu et très assimilable.

Les betteraves industrielles sont traitées à l'usine pour en extraire le **sucre et l'alcool**. Les rendements en sucre pour 100 ou en alcool s'élevaient de plus en plus ; ils ont passé, pour la betterave à sucre, de 5,55 pour 100 du poids des betteraves travaillées, en 1884, à 11,75 pour 100, et leur rendement actuel est voisin de 13 pour 100 en année normale. Outre les « verts », elles fournissent près de 50 pour 100 de leurs poids de pulpes, très employées dans l'alimentation ou l'engraissement des bêtes bovines et ovines.

Les pulpes de diffusion provenant des betteraves à sucre ou de distillerie renferment environ 90 pour 100 d'eau. A égalité de matières sèches, elles sont meilleures que les betteraves fourragères, parce qu'elles sont plus riches en matières azotées alimentaires et ont perdu leurs nitrates, et leurs amides par diffusion.

**Modes de vente des betteraves industrielles.** — Les planteurs de bette-

raves vendent leurs produits d'après trois modes différents : 1° *vente à forfait*; 2° *vente la densité*; 3° *vente à la richesse saccharine*.

La vente à forfait, à raison d'un prix donné de la tonne, sans se préoccuper de la richesse saccharine, est un contrat rétrograde qui paralyse l'amélioration de la culture betteravière. Lorsqu'il est conclu, le cultivateur n'a plus qu'un objectif : *obtenir du poids, et, pour y parvenir, il emploie des semences médiocres, pousse aux engrais azotés, etc.* C'est un marché à proscrire rigoureusement d'une culture progressive. Restent les deux autres, dont le dernier est, sans contredit, le plus parfait. Mais le cultivateur n'est pas suffisamment organisé pour le contrôle scientifique de cette méthode. Aussi le contrat le plus usagé est-il basé sur la *vente la densité*.

Voici comment on procède au contrôle de cette dernière :

Après défalcation des collets et de la terre qui représentent la tare, un certain poids de racines (10 kilogrammes environ de grosses et petites) sont coupées par moitié dans le sens de la longueur, pressées et rapées, dans des sacs secs, pour en exprimer le jus, et, après un quart d'heure de repos, la densité en est prise à 15 degrés C., avec un *densimètre spécial*. Si la température est supérieure ou inférieure à 15 degrés, il y a une correction de température à faire subir à la densité obtenue. Les degrés et dixièmes de degré se paient d'après un barème fixé lors de la signature du contrat, qui est généralement passé peu avant les semailles.

Le poids du sucre pour 100 de betteraves est, en moyenne, double du nombre de degrés. Ainsi, une betterave à 7°,5 de densité renferme le plus souvent 15 pour 100 de sucre. Cependant, cette convention n'est pas rigoureusement exacte et le poids du sucre pour 100 de betteraves est inférieur ou supérieur au produit du degré multiplié par 2, lorsque le nombre de degrés est lui-même inférieur ou supérieur à 7°,5.

La vente à la densité, pratiquée au printemps, est encore un mode bâtarde ; elle n'est basée que sur un *cours fictif*, car on ne peut pas savoir, en mars, quelle sera l'importance de la récolte en octobre (elle peut varier de 25 pour 100 en plus ou en moins) et quel sera le prix du sucre en cours de fabrication ? Le mieux serait de vendre la betterave d'après le *cours réel* du sucre dans les trois derniers mois de végétation et les trois de fabrication. Pour encourager la production de *betteraves riches*, l'industriel devrait aussi surpayer les betteraves à richesse saccharine élevée dont l'extraction du sucre s'effectue avec moins de perte et plus aisément.

De profondes modifications devraient être réalisées dans ces questions irritantes de l'achat et de la réception des betteraves. Un *comptoir d'achat* des betteraves devrait se charger de l'achat, de la réception et de la répartition de la matière première. Ce comptoir, d'accord avec les représentants des syndicats de cultivateurs, devrait élaborer un *contrat-type*, fixer chaque année le prix de la betterave, contrôler la réception et la répartition de ces betteraves. Ce serait le meilleur moyen d'annihiler la concurrence déloyale que se font souvent les fabricants de sucre ; de supprimer les longs, inutiles et coûteux transports de betteraves et de pulpes ; de réduire les frais généraux du fabricant, au grand profit de l'industrie et de la culture.

La culture doit s'intéresser davantage à l'industrie, et nombre de sucreries devraient appartenir à des sociétés coopératives de cultivateurs qui possèderaient les trois quarts ou au moins les deux tiers des actions. Tout cultivateur, possesseur d'actions devrait cultiver une surface de betteraves en rapport avec le nombre d'actions qu'il détient et ces actions ne pourraient être vendues sans l'assentiment de la Société.

Nous avons encore de sérieux progrès à réaliser pour atteindre les rendements en poids et en sucre, à l'hectare, obtenus chez nos voisins. Nous y parviendrons par un meilleur travail du sol, un assolement plus rationnel, une fumure plus raisonnée et mieux équilibrée, un choix plus judicieux des semences, des semailles plus hâtives, des binages plus nombreux et un peuplement plus serré. Toutes ces causes réunies augmentent le rendement des racines de 5000 à 10 000 kilogrammes à l'hectare chez les bons cultivateurs et élèvent la richesse saccharine de 1 pour 100, soit 150 à 300 francs de plus-value brute à l'hectare. L'enjeu mérite d'être pris en considération par la culture.

**Betteraves porte-graines.** — Le cultivateur de graines de betteraves doit sélectionner les racines d'après la forme, la couleur de la peau, l'aspect du collet et le port des feuilles. C'est là la *sélection physique*, qui s'opère sur champ. Mais pour la betterave industrielle, cette sélection est insuffisante. Les *meres* ainsi obtenues sont analysées en automne et les plus riches sont mises en petits silos, bien couverts ; les autres sont rejetées. Les *meres* ensilées sont analysées à leur sortie de l'hiver, et il n'est planté au début d'avril que les *meres* qui ont gardé une richesse saccharine jugée satisfaisante (*sélection chimique*). Parmi ces dernières, il en est qui ont des aptitudes plus élevées à transmettre leur richesse saccharine, qui « *racent bien* » ; c'est la graine de ces *meres*, *sélectionnées chaque année (sélection physiologique)*, qui donnera les betteraves destinées à produire les *graines commerciales*.

La graine des *meres* est semée sur une surface assez considérable, à raison de 25 à 40 kilogrammes de semence à l'hectare, *assez tardivement* (courant de mai), en lignes faiblement espacées (0m,25 à 0m,30) et on laisse sur la ligne 8 à 10 betteraves par mètre courant. On a donc un *peuplement très serré* et on obtient à la récolte de *petites racines* ou *planchons*. Ces racines sont mises en silo sur le champ même avec leurs feuilles (feuilles en dehors) ou avec les feuilles coupées haut, disposées en tas de 1m,50 de largeur et 1 mètre de hauteur. Ces tas sont recouverts de paille et de terre, mais il faut prendre soin de les aérer par temps doux. Au printemps on trie les betteraves sur champ et on en rejette, en moyenne, une sur deux. Finalement, il reste environ 100 000 plants qui serviront à emblaver 2 hect., 50 de porte-graines.

Les plançons sont espacés de 50 centimètres en tous sens et plantés courant d'avril. On les fume comme la betterave à sucre, on leur donne de nombreux binages pendant la végétation et on termine les façons par un buttage. Il faut souvent traiter les parties aériennes avec une solution de jus de tabac, pour les débarrasser des pucerons.

À la récolte, les tiges sont coupées à la faucille et mises en bottes : celles-ci sont dressées en chaînes, de 10 à 12, l'une contre l'autre. Les bottes sont battues sur champ, sur des tonneaux disposés sur des bâches. Le rendement d'un hectare est de 1 500 à 3 000 kilogrammes de graines (V. PORTE-GRAINES). Aussitôt battue, la graine est desséchée artificiellement.

Lorsqu'on ne possède que quelques échantillons d'élite, on peut les multiplier par le *bouturage* ou le *greffage* (fig. 554).

La sélection des betteraves fourragères doit aussi viser à l'obtention de racines denses, riches en sucre et d'un poids brut élevé. Le choix se fait à l'arrachage, sur un champ : il faut viser à obtenir des racines de forme régulière, pas trop longues, avec un collet réduit. Ces racines sont ensilées soigneusement. Au printemps, on détermine les plus denses en les pion-

geant dans un bain d'eau salée à 1/2 ou 1 pour 100 de sel ; on ne retient pour la plantation que celles qui tombent au fond du baquet.

Les racines obtenues sont plantées au cordeau, loin de tout champ de betteraves à graines, pour éviter l'hybridation, en lignes distantes de 0,0,80 avec un espacement de 60 centimètres sur la ligne. Pendant la végétation,

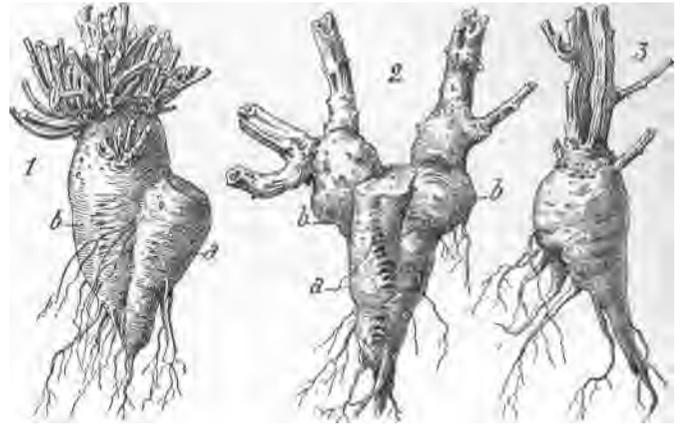


FIG. 554. — Greffage et bouturage de la betterave.

1. Betterave à greffe fourragère (a, porte-greffe; b, greff in); 2. Betterave à greffe double (a, porte-greffe; b, b, greffons); 3. Bouture de betterave ayant fructifié dans l'année.

les plants sont binés deux fois ; l'on termine les soins par un buttage et des pulvérisations contre les pucerons, s'il y a lieu. Le rendement varie entre 2000 et 3000 kilogrammes à l'hectare, du poids moyen de 25 kilogrammes l'hectolitre.

**Maladies et ennemis** (V. pl. en couleurs). — Un accident de végétation, la *montée cl graines*, et plusieurs maladies cryptogamiques, telles que la *rouille* (*Uromyces betx*), le *mildiou* (*Peronospora Schachtii*), le *rhizoctone violet*, la *gomme bacillaire*, la *pourriture du cœur*, la *jaunisse*, affectent la betterave.

**Montée graines.** — Elle ne s'observe guère que sur la betterave à sucre et dans les champs où la levée est retardée par de mauvaises conditions météorologiques. Des jeunes plants pris de froid, ou subissant une période pluvieuse et froide après la levée, montent souvent en graine.

C'est ce qui explique que les semis hâtifs présentent généralement un plus grand nombre de betteraves montées la première année que les semis tardifs. Les betteraves montées contiennent sensiblement autant de jus que les betteraves non montées ; ce jus est de densité plus faible et, cependant, sa richesse saccharine est aussi élevée que dans les betteraves non montées. Si la densité est faible, cela tient à la migration retardée des substances salines dans les tiges et les graines. Mais ces betteraves, dures, ligneuses, entravent la fabrication ; il convient donc de les arracher et de les faire consommer par le bétail.

**Pourriture du cœur.** — Elle est due à un champignon microscopique (*Phyllosticta tabifica*) qui s'attaque d'abord au pétiole des feuilles ; celles-ci s'inclinent vers le sol et ne se relèvent plus ; du pétiole, la maladie gagne le collet et le cœur de la racine et les fait pourrir. C'est pourquoi on rappelle vulgairement *maladie du cœur de la betterave*. Cette affection est surtout fréquente dans les sols humides, compacts et fermes, en année sèche.

**Traitement.** — Arracher les feuilles malades en août, détruire les pieds contaminés à la récolte, enfouir les débris par un labour profond et faire revenir la betterave moins souvent à la même place. Ajoutons qu'en sols mal travaillés, mal fumés, en cultures peu soignées, les plantes sont moins vigoureuses et moins résistantes aux maladies et affections diverses qu'en culture soignée.

La *jaunisse* est une maladie bactérienne due au *Bacillus tabificans*, et qui cause certaines années de grands dégâts, surtout dans les cultures de betteraves à sucre. Elle est caractérisée par un jaunissement prématuré des feuilles, qui affecte d'abord les feuilles extérieures, puis les feuilles intérieures. Les bractées florales présentent aussi des altérations sur les porte-graines ; les raciales cessent de grossir. Pour en limiter les dégâts, Delacroix a conseillé :

1. d'adopter une rotation de trois ans au minimum ;
2. de ne pas cultiver de porte-graines dans le voisinage des champs de betteraves industrielles ;
3. de tremper les semences dans une solution de sulfate de cuivre à 3 pour 100 ;
4. d'éviter le dépôt au fumier des feuilles et collets malades, niais plutôt de les enfouir profondément. V. JAUNISSE, MILDIOU, POURRITURE, ROUILLE.

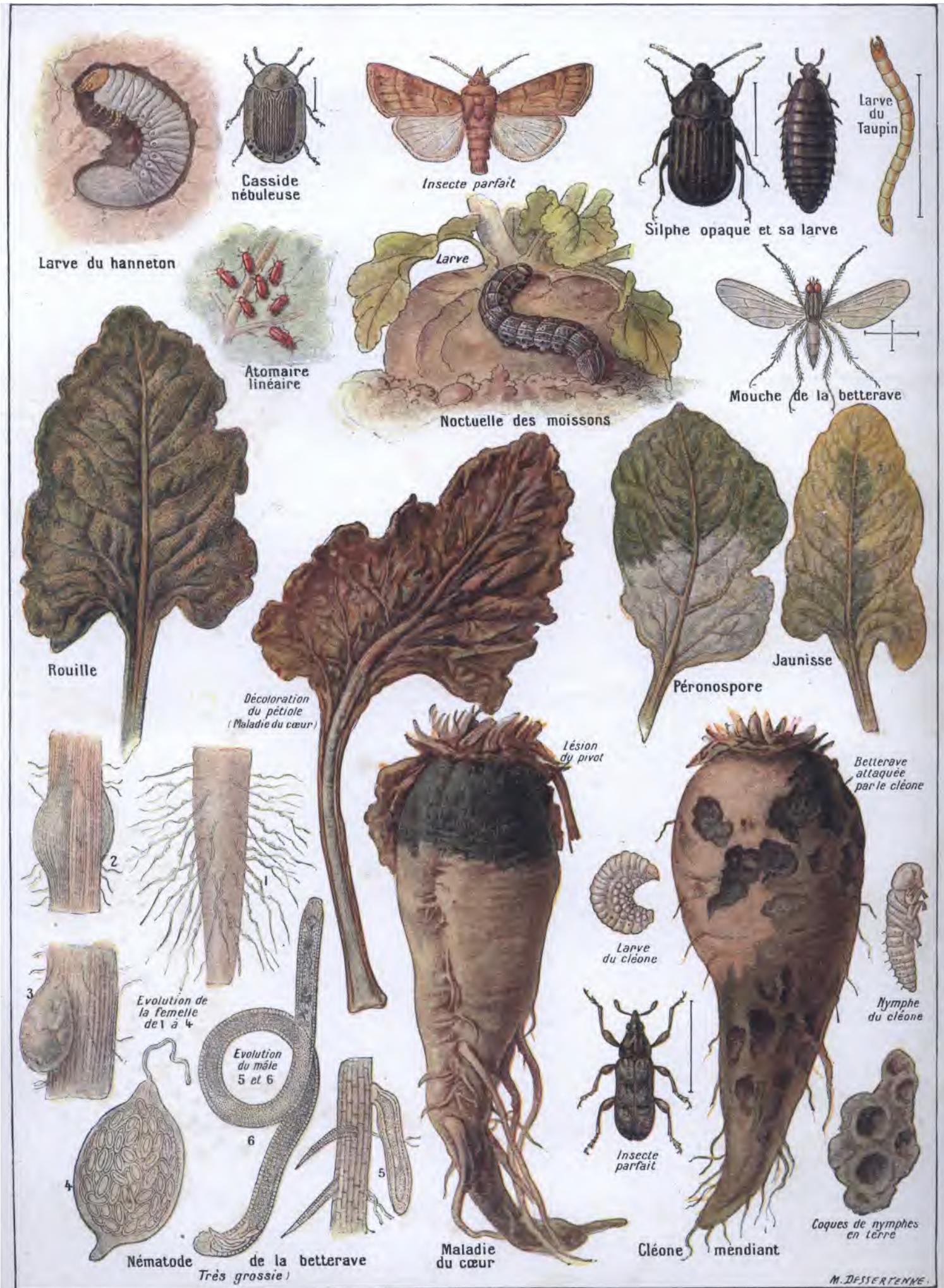
**Insectes nuisibles.** — Parmi les insectes nuisibles, nous citerons les larves du hanneton (man), des *noctuelles*, *plusia gamma*, *point d'exclamation* et *agrotis des moissons* (ver gris), du *taupin* (ver fil de fer), de la *casside nébuleuse* et du *silphe opaque*. Les premières peuvent être ramassées au moment des labours ; quant aux autres, pour limiter leurs dégâts, on ne peut que conseiller de rouler énergiquement le sol en travers des lignes, de ne pas faire revenir trop souvent la betterave à la même place. On dit cependant avoir obtenu de bons résultats avec le *vert de Scheele* ou le *pourpre de Londres* contre la larve du silphe. V. ARSENIC, BOUILLIES.

Fouquier-dlliroul a préconisé la formule suivante :

Huile de colza.....	15 kilogrammes.
Savon vert.....	
Eau.....	84 litres.—

Cette solution est appliquée en pulvérisations et par **temps chaud**. Signalons encore le *cléone mendiant*, qui s'attaque surtout aux betteraves fourragères dans le Midi, et un petit coléoptère noir, *r atomaire linéaire*, qui n'a qu'un millimètre et demi de longueur ; il s'attaque au collet des jeunes plantes et surtout à la betterave à sucre. Une levée et une végétation rapides permettent seules à la racine d'échapper aux dégâts de cet insecte.

Certaines années, la *mouche ou pégomye de la betterave*, qui vit dans le parenchyme des feuilles, *relise de la betterave* et le *puceron de la betterave*, causent des ravages sérieux. La propagation du puceron, d'après



M. DESSERTENNE.

Dessé par R. Dumou

MALADIES ET ENNEMIS DE LA BETTERAVE.

de récentes recherches, serait favorisée par la présence du fusain d'Europe. La préparation ci-dessous en a raison :

Savon noir	..... 1 kilogramme.
Cristaux de soude	..... 1..... —
Pétrole	..... 1 à 2 litres.
Eau	..... 100 litres.

Le tout est de bien atteindre le dessous des feuilles où ils se tiennent.

Un ennemi redoutable de la betterave est le nématode ou *anguillule de la betterave* (heterodera Schachtii), qui mérite une mention spéciale. C'est une anguillule microscopique, mesurant 3 dixièmes de millimètre de longueur, qui perce l'épiderme de la betterave, s'y fixe, y vit, se reproduit et meurt. V. AGROTIS, ALTISE, ANGUILLULE, HANNETON, NÉMATODE, NOCTUELLE, etc.

**Bétulinées.** — Groupe d'atentacées renfermant l'aune et le bouleau.

**Beurre.** — Substance alimentaire, grasse, extraite du lait par l'écrémage et le barattage. Un litre de lait contient 35 à 45 grammes de beurre à l'état d'émulsion, c'est-à-dire sous forme de très petits globules sphériques (fig. 555) constitués par un mélange de combinaisons de glycérine avec des acides gras fixes, ou volatils.

Aussitôt après la traite, les globules gras du lait abandonné au repos montent à la surface et constituent la crème : c'est l'écrémage spontané. (V. ÉCRÉMAGE.) Le rendement et la qualité de la crème sont favorisés par une basse température obtenue en plaçant les récipients (en grès ou en métal étamé) dans de l'eau de source additionnée de glace. Ce procédé, employé seulement dans les entreprises de faible importance, est généralement remplacé dans les laiteries industrielles, les coopératives et même chez les agriculteurs bien outillés, par l'écrémage centrifuge, qui s'exécute à l'aide d'appareils appelés *écrémeuses centrifuges* (V. ÉCRÉMEUSES et tableau VII, 2) et qui a pour effets aussi bien d'augmenter le rendement et la qualité du beurre que d'éviter les altérations auxquelles est exposé le lait en contact avec l'air.

**Composition de la crème.** — Elle varie selon la durée de l'écrémage spontané ou le réglage de l'écrémeuse centrifuge, dans les limites suivantes :

Eau	..... 64,7 à 78,3	pour 100.
Matières grasses	..... 18..... à 32	
Sucre de lait	..... 3,1..... à 4	
Caséine, albumine, etc....	..... 2,7..... à 5	
Sels minéraux	..... 0,5 à 0,7	
Densité à 15 degrés	..... 0,927 à 1,1017	—

**Pasteurisation.** — Au sortir de l'écrémeuse, la crème et le lait écrémé sont immédiatement chauffés à 65-70 degrés (surtout en été), si on doit les transporter à quelque distance des stations d'écrémage. Il faut avoir soin de remplir l'appareil à pasteuriser et de mettre l'agitateur en marche avant d'ouvrir la vanne de vapeur, afin d'empêcher le gratinage ou le gâût de cuite. La pasteurisation est suivie d'un refroidissement brusque à 12-14 degrés. De nombreuses observations ont établi que la pasteurisation exerçait une influence favorable sur la quantité, la conservation et le rendement du beurre.

**Maturation.** — La crème douce donne un beurre fade et sans bouquet. Il est nécessaire qu'elle fermente, après ensemencement soit au moyen de babeurre de la veille, s'il n'est pas envahi par des bactéries nuisibles, soit, de préférence, au moyen de levain provenant d'une culture pure de *ferments lactiques*. Les principaux éléments constitutifs du lait (notamment le lactose) attaqués par ces ferments donnent naissance à des aromes formés d'acides volatils, dont l'ensemble rappelle le goût de noisette, qu'emmagasine la matière grasse protégée contre l'oxydation par le gaz carbonique dégagé au cours de la maturation.

On prépare ce levain en versant du lait écrémé dans un seau étamé que l'on chauffe au bain-marie à 85-90 degrés pendant trois quarts d'heure, après l'avoir refroidi à 25-30 degrés, en ayant soin de l'aérer par plusieurs transvasements dans un local frais ; on ajoute 15 à 20 pour 100 de ferments purs, on agite et on recouvre d'un couvercle avant de placer le mélange à la température ordinaire en été et dans une pièce chauffée à 25 degrés en hiver. Dès 9111 titre 80 à 90 degrés d'acidité, c'est à-dire le lendemain, ce levain est ajouté après plusieurs essais successifs en proportion convenable, 5 à 10 pour 100 (en émettant au besoin le caillé), à la crème que l'on expose à une température de 15 degrés en été et de 18 degrés en hiver. On régénère ce levain en y ajoutant du lait écrémé et pasteurisé.

Un bon levain doit avoir 80 à 100 degrés d'acidité. La dose à employer et la température sont réglées de manière que la crème ait 60 à 70 degrés d'acidité en hiver et 55 à 60 degrés en été au moment du barattage. Les ferments sont renouvelés deux ou trois fois par mois, selon l'importance de la fabrication ; en tout cas, dès la moindre altération. On élimine toujours la couche superficielle contaminée par les microbes de fair. Enfin on brasse la crème pour régulariser la fermentation, qu'il est facile de tempérer au besoin par refroidissement. La crème épaisse s'acidifiant plus lentement que la crème claire, en raison de sa teneur moindre en lactose, on devra chercher à la produire en été par un réglage approprié de l'écrémeuse. En hiver, on règle l'écrémage de 16 à 18 pour 100 de crème.

**Barattage** (V. BARATTES et tableau VII, — Cette opération a pour but de provoquer l'agglomération des globules gras en émulsion dans la crème, adhérents les uns aux autres par des lamelles de sérum dont les chocs multipliés du barattage doivent vaincre la tension. Elle s'effectue dans une baratte.

La quantité de crème ne doit pas dépasser la moitié de la contenance de la baratte, pour ne pas retarder la formation du beurre. On y ajoute du colorant suivant les exigences des débouchés. La température de la crème doit varier entre 13 et 15 degrés en hiver et 16 et 18 degrés en été ; si elle est trop élevée, le beurre est mou, difficile à délaiter et à malaxer, le rendement est diminué ; si elle est trop basse, le barattage se prolonge, surtout si la crème n'est pas suffisamment mûre et, malgré l'ac-

célération de la vitesse, le beurre est dur, souvent amer et le rendement plus faible. Les principaux facteurs du barattage sont : l'acidité de la crème, la durée et la vitesse de la rotation. La crème fermentée se baratte plus facilement que la crème douce. Celle-ci doit être barattée à une température inférieure de 2 à 3 degrés. Il vaut mieux réchauffer la crème au degré voulu par le moyen d'un bain-marie et échauder la baratte que de corriger sa température par l'addition d'eau chaude à la crème avant ou pendant la rotation. En été, on fait usage de la glace pour ramener la température au-dessous de 15 degrés.

La durée normale du barattage est de 35 à 45 minutes à la vitesse de 50 à 60 tours. Quelques instants après la mise en marche, on ouvre à plusieurs reprises l'ajutage d'échappement des gaz formés pendant la maturation de la crème.

Dès que le beurre est formé en grumeaux de la grosseur d'un grain de blé, on continue lentement la rotation pendant quelques minutes, on arrête, puis on lave le couvercle à l'eau froide ; on suture ensuite le babeurre, que l'on remplace par de l'eau froide jusqu'à ce qu'elle sorte claire, en tournant chaque fois 3 ou 4 tours. Le beurre est enfin ramassé en pelottes de la grosseur d'une noix. Le nettoyage de la baratte à l'eau chaude est suivi d'un lavage à l'eau de chaux pour raffermir et conserver le bois.

En 1895, Salenius, ingénieur suédois, accoupla l'écrémeuse et la baratte (radiateur) pour permettre la transformation continue du lait en beurre. L'absence de fermentation préalable de la crème et le prix élevé de l'appareil en ont fait restreindre l'emploi aux beurrieres importantes du nord de l'Europe.

**Malaxage** (V. MALAXEURS et tableau VII, 4). — On enlève le beurre de la baratte pour le rendre homogène et compléter le délaitage en expurgeant le babeurre à l'aide d'un malaxeur à rouleau cannelé sous un léger filet d'eau fraîche. On complète au besoin l'action des retourneurs (sabots en chamignons à rainures), en se servant de spatules en bois. Le malaxage ne doit pas durer plus de 8 à 12 minutes.

La baratte-malaxeur, qui combine le barattage et le malaxage, se compose d'un tonneau culbutant, à bates, tournant deux vitesses, qui reçoit une paire de rouleaux malaxeurs quand le beurre est délaite. Les bates remontent le beurre pour le laisser tomber sur les rouleaux actionnés par un embrayage spécial ; la baratte restant ouverte, l'irm peut surveiller l'opération.

**Emballage.** — Le beurre est moulu et mis en mottes (V. tableau VII, 5) ou en mollettes, puis enveloppé de papier sulfurisé et de calicot avant d'être expédié en caisses ou en paniers. Les beurres destinés à l'exportation sont, en général, salés. Pour la vente au détail du beurre de table par livre, demi-livre et quart, le produit est moulé en pains, soit mécaniquement (fig. 556), soit à la main (dans ce dernier cas, on utilise de petites formes en bois).

**Rendement.** — Il varie entre 3 kg. 800 et 5 kilogrammes par 100 kilogrammes de lait. On admet que les travaux de la fabrication du beurre ont été normalement exécutés lorsque le lait écrémé ne contient qu'un gramme et le babeurre 4 à 6 grammes de matière grasse par litre.

**Composition.** — Le beurre renferme 84 à 87 pour 100 de matière grasse, 12 à 14 pour 100 d'eau et 1 à 2 pour 100 de lactose, de caséine et de sels minéraux.

Sa matière grasse fond à 35 degrés ; sa densité s'élève à 0,930, à la température ordinaire.

**Falsifications.** — Le beurre peut être fraudé par addition d'eau, de margarine, de beurres végétaux. V. MARGARINE.

**Conservation.** — Exposé à l'air, le beurre prend une odeur de rance, déterminée par une oxydation et une saponification qui met en liberté la glycérine et les acides gras.

On le conserve au moyen de frigorifiques, en boîtes stérilisées à l'autoclave, en le fondant en présence de l'eau ou encore en le salant pendant le malaxage au taux de 2 6 pour 100. L'emploi des antiseptiques autres que le sel est interdit en France ; en Angleterre, on tolère l'usage de l'acide borique et du fluorure de sodium.

**Beurres végétaux.** — On désigne ainsi diverses substances grasses tirées des plantes ; ces beurres ont l'aspect du beurre véritable, mais leur composition est bien différente ; les principaux sont : le *beurre de Bambara*, retire de la graine de l'eileis Guyanensis, dont le fruit donne aussi l'huile de palme ; le *beurre de cacao*, retiré des graines du cacaoyer ; le *beurre de coco*, fourni par la noix du cocotier. Ce dernier est le plus répandu sous les noms de *végétaline* et de *cocotier*.

**Beurrerie.** — Lieu où l'on fabrique, où l'on vend le beurre. Les principes d'histallation des beurrieres, relatifs à la température, à l'aération, à l'imperméabilité et la propreté des locaux sont les mêmes que pour les laiteries, V. ce mot.

Suivant le mode d'écrémage en usage et le but poursuivi, les beurrieres sont aménagées différemment. On peut les classer en trois catégories : 10 Les beurrieres fermières, convenant aux petites exploitations où l'on



FIG. 555. — Globules du lait vus au microscope.

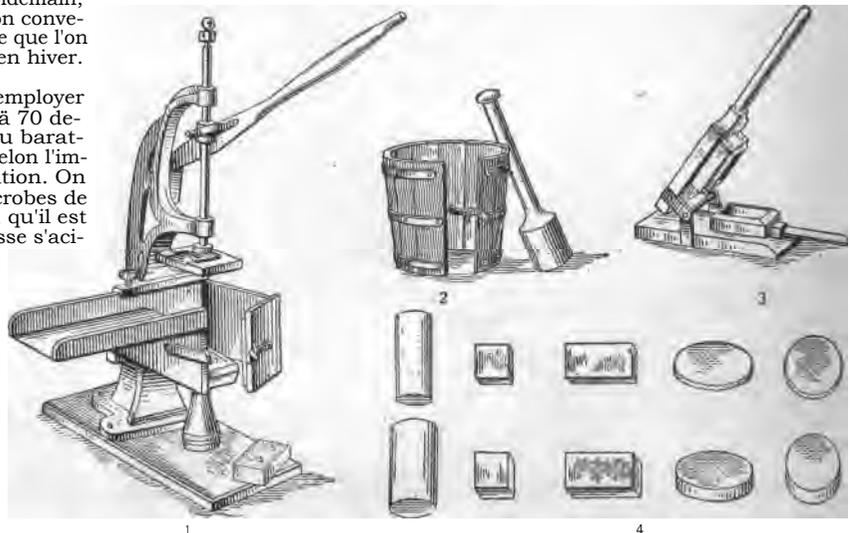


FIG. 556. — Moulage du beurre. Machine à balancier pour le moulage en briquettes; 2. 3. Moules pour le beurre en mottes et en pains; 4. Formes diverses des pains de beurre.



1 — Laiterie beurrerie normande. A. Écrémeuse centrifuge B. Baratte; C. Malaxeur; D. Étagère pour le moulage.



2 — Écrémage du lait.



3. — Le beurre est sorti de la baratte.



4 — Malaxage.



5. — Moulage pour la vente.

FABRICATION DU BEURRE (1. A LA FERME : 2, 3, 4, 5. DANS L'INDUSTRIE)

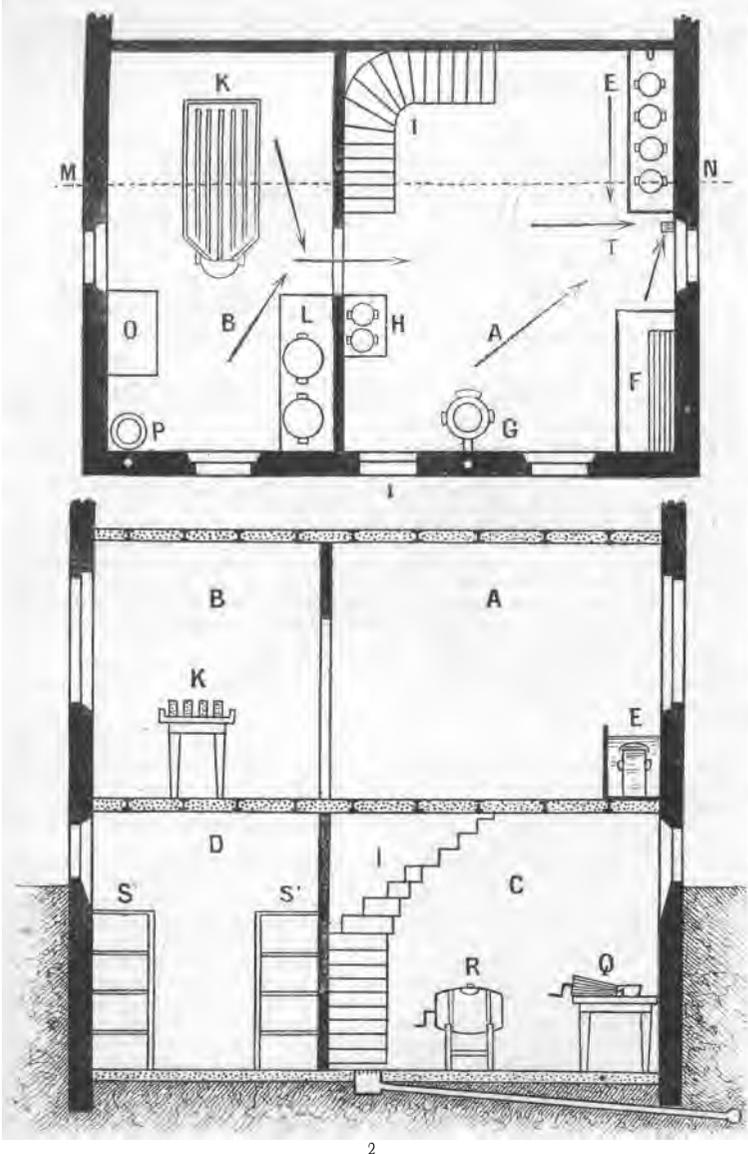


FIG. 557. — Beurrerie fermière.

1. Plan du rez-de-chaussée; 2. Coupe du rez-de-chaussée suivant MN et de la cave.

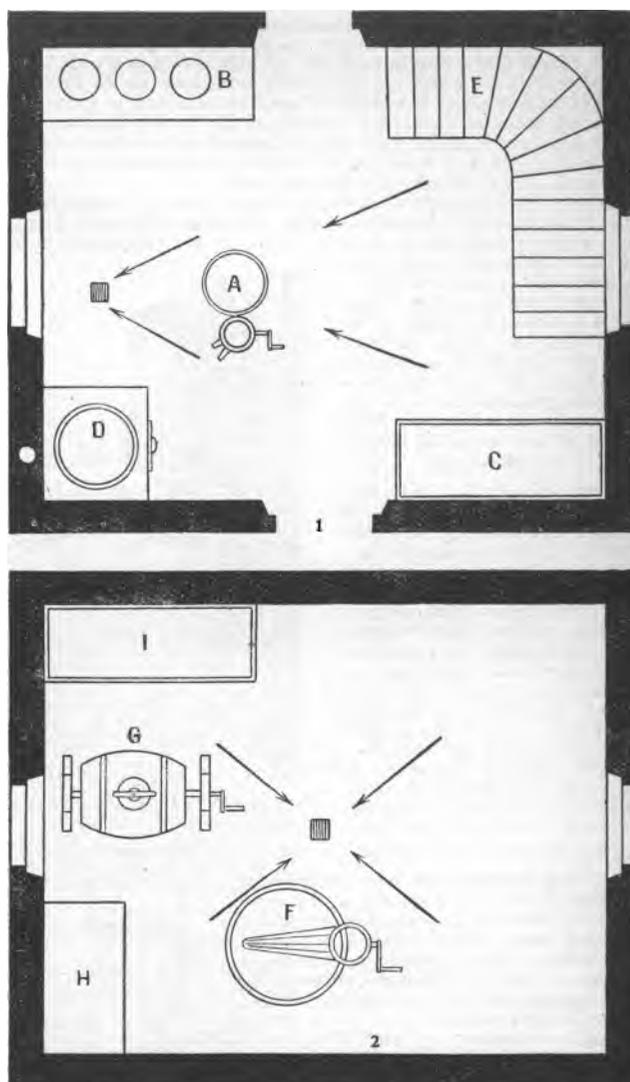


FIG. 558. — Petite beurrerie centrifuge.

1. Plan du rez-de-chaussée; 2. Plan de la cave.

ne travaille guère plus de 40 à 50 litres de lait par jour, par l'ancien procédé, de préférence avec le concours de l'eau, et dans des *écrémeuses Cooley*. Le lait maigre obtenu peut être transformé en fromages affinés, ce qui permet d'en tirer un parti très avantageux ;

2° Les beurreries particulières, où l'on manipule de 50 à 200 litres de lait par jour. Celui-ci, étant écrémé par la méthode centrifuge, est impropre à la fabrication des fromages affinés ;

3° Les beurreries industrielles ou coopératives, installées et aménagées pour le traitement de 500 litres à 3 000 litres de lait et plus, avec le concours d'une force motrice.

**Beurrerie fermière.** — Au-dessous d'une production journalière de 50 litres, on peut obtenir un excellent beurre et un bon fromage marchand, sans les *centrifuges*, à condition d'effectuer l'écrouissage avec le concours de l'eau. Cette installation nécessite deux locaux indépendants, *la beurrerie et la fromagerie*.

Comme le montrent le plan et la coupe de la figure 557, le rez-de-chaussée comprend deux locaux *A* et *B*. Dans le premier, à usage de beurrerie, on trouve le bac *aux crémeuses* *E*, dans lequel circule un courant d'eau froide; un *lavoir* *F*, avec égouttoir pour les ustensiles; une *chaudière* *G*, pour le chauffage de l'eau; une *table* *H*, recevant les crémeuses, dans lesquelles on fait mûrir les crèmes; un *escalier* *I*, conduisant à la cave.

Le local adjacent, réservé à la fromagerie, possède un *égouttoir* *K*, une *table d'emprésurage* *L*, un *poêle* *P* et un petit *séchoir mobile* *O*. Les eaux de lavage s'écoulent par le puisard de fuite *T*, muni d'une grille.

Le sous-sol, également divisé en deux parties, fournit un *local* *C*, pour la fabrication du beurre en été, et une *cave* *D*, pour l'affinage des fromages. On y remarque *la baratte* *R*, un *malaxeur alternatif* *Q* et *les étagères* *SS'* où s'affinent les fromages. Tous ces locaux sont lavables, le sol et le soubassement des murs étant invariablement cimentés. Les eaux sont évacuées par une *conduite de grès* *V*, un *boit-tout* ou un *drain*.

**Petite beurrerie centrifuge.** — Le lait centrifugé étant impropre à la fabrication des fromages affinés, il ne peut guère être utilisé avec profit que pour l'élevage des veaux, des gorettes et des volailles. Il n'y a pas lieu d'annexer une fromagerie à la beurrerie. Celle-ci se composera de deux locaux : l'un au rez-de-chaussée, l'autre en sous-sol pour la fabrication du beurre en hiver et en été.

La figure 558 (plans) montre la distribution intérieure : en *A* est l'*écrémeuse centrifuge*; en *B* l'*emplacement des crémeuses*, pour la maturation des crèmes; en *C* le *bac-lavoir en ciment armé*; en *D* la *chaudière*; en *E* l'*escalier* de la cave. Dans le sous-sol se trouvent : le *malaxeur rotatif* *F*, la *baratte* *G*, un *bassin à eau* *L*, pour raffermir le beurre et le lavage des ustensiles, une *table* *H*, servant au moulage et à l'emballage du beurre. Les eaux vannes sont évacuées, à chaque étage, par des conduites

de grès venant se perdre dans un puits perdu ou *boit-tout*. L'éclairage et la ventilation des locaux sont assurés par les fenêtres ou les soupiraux se faisant face.

**Beurrerie industrielle ou coopérative.** — Il n'est pas nécessaire d'établir cette beurrerie (*fig. 559*) au voisinage d'une voie ferrée, mais il faut la construire au centre de son rayon d'approvisionnement, en l'alimentant

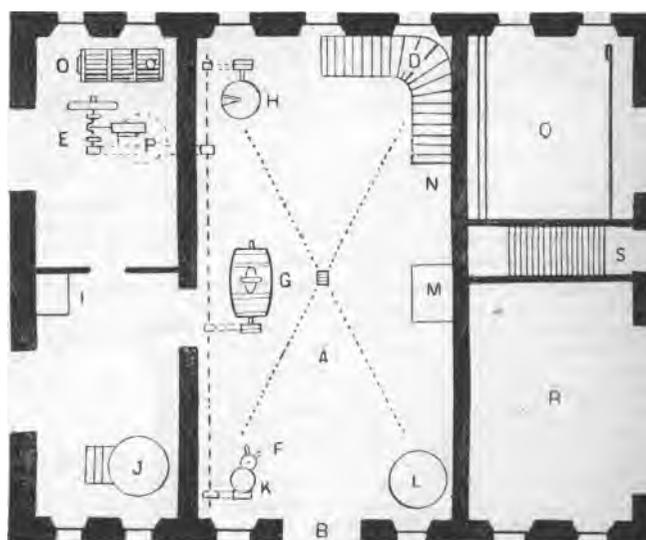


FIG. 559. — Plan d'une beurrerie industrielle ou coopérative.

en eau potable, bien fraîche. Autant que possible, on recherchera une situation à flanc de coteau, à l'exposition nord, afin qu'elle bénéficie d'une température intérieure de 13 à 14 degrés en toute saison.

La *salle de fabrication* *A* communique avec le *chemin* *C* par la porte *B*. Le lait est reçu en *I*, où se fait le contrôle, puis est versé dans le *réservoir étamé* *J*. Il passe ensuite dans le *réchauffeur* *K*, avant d'être écrémé,

en F. Le lait maigre est envoyé automatiquement dans le récipient L, où les sociétaires viendront le prendre, au prorata de leurs livraisons. La crème est mise à mûrir sur la table M, ou bien on la descend à la cave par l'escalier N. La baratte est en G et le malaxeur en H. Tous ces appareils sont actionnés par le moteur E, avec le concours du générateur O, lequel fournit en outre la vapeur nécessaire au lavage des ustensiles. Il sert aussi à pomper l'eau du puits P pour l'envoyer dans le réservoir, sous les combles. L'escalier à volée droite S accède au logement du directeur ; l'écurie est en Q et la remise aux voitures en R.

Dans une beurrerie moderne bien comprise, on doit prévoir une salle frigorifique où le beurre, légèrement salé, en été, est amoncelé pendant la saison de grosse production et de prix bas pour être retravaillé et mis en vente en hiver, pendant la saison de faible production et de cours élevés.

Pour construire et outiller une beurrerie pouvant travailler 2 500 litres de lait par jour, il faut compter sur une dépense globale de 35000 francs, pouvant être couverte au moyen des parts de sociétaires et par un emprunt à long terme fait à une caisse de Crédit agricole. V. COOPÉRATIVE.

**Biberon (zool.).** — Appareil employé dans l'allaitement artificiel des jeunes animaux domestiques (fig. 560 et 561). Les jeunes animaux privés de leurs mères ou provenant d'une double parturition, les poulains dont les mères sont mauvaises laitières, etc., peuvent être nourris au biberon beaucoup mieux que par tout autre moyen. Le biberon varie nécessairement de forme et de contenance : il est en bois, en caoutchouc, en cuir ou en métal, et offre différentes formes tenant le milieu entre la bouteille, le bidon et la théière ; pour les agneaux de taille moyenne, sa contenance ne doit jamais dépasser un litre ; au contraire, pour les jeunes poulains et les veaux, elle doit être de 5 à 10 litres.

**Bibion.** — Nom vulgaire d'insectes diptères, intermédiaires entre les mouches et les cousins, et dont plusieurs espèces sont nuisibles aux cultures maraichères (salades, asperges, etc.). Les bibions, appelés aussi mouches de la Saint-Jean ou de la Saint-Marc, suivant l'époque de leur apparition, passent leur vie larvinaire dans le terreau. C'est là qu'il faut les détruire par arrosages avec de l'eau bouillante, une émulsion de pétrole ou des injections de sulfure de carbone.

**Bica ne.** — Cépaga blanc cultivé principalement en serre. On le conduit en taille courte. Il est sujet à la coulure.

**Bicarbonate de potasse.** — V. POTASSE.

**Bicarbonate de soude.** — V. SOUDE.

**Biche.** — Femelle du cerf.

**Bident.** — Houe, pioche, fourche à deux dents.

**Bidet.** — Petit cheval trapu ramassé, fort recherché autrefois comme cheval de selle ou de trait léger lorsque les routes étaient mauvaises. Les bidets étaient fournis principalement par les départements des Côtes-du-Nord, d'Ille-et-Vilaine, du Finistère et du Morbihan.

**Bielle (méc.).** — Pièce de mécanique ayant la forme d'une tige, ou barre rectiligne, terminée à ses extrémités par des articulations qui la relient à deux autres pièces entre lesquelles elle sert d'organe de transmission du mouvement (fig. 562). Dans presque tous les cas, le mouvement transmis par une bielle est en même temps modifié ; c'est ainsi que, dans son application la plus usuelle, la bielle sert à transformer le mouvement rectiligne alternatif du piston d'une machine à vapeur en mouvement circulaire continu du volant ou des roues motrices (fig. 563). Dans le moteur à explosion des automobiles, la bielle agit de même.

L'articulation par laquelle la bielle se rattache à la pièce animée d'un mouvement alternatif s'appelle le pied ; l'autre articulation, reliée à la pièce animée d'un mouvement circulaire (manivelle ou vilebrequin), s'appelle la tête. On voit donc que dans les moteurs ordinaires des automobiles à cylindres verticaux, le pied de bielle est en haut et la tête de bielle en bas.

Une bielle peut, inversement, transformer un mouvement circulaire en mouvement rectiligne. Les transmissions par bielles se rencontrent fréquemment dans les machines et moteurs agricoles. C'est ainsi que la lame de la scie des faucheuses est commandée par une bielle.

(Charpente). — On donne encore le nom de bielle à certaines pièces de charpente en fer qui soutiennent les arbalétriers en s'appuyant d'antré part

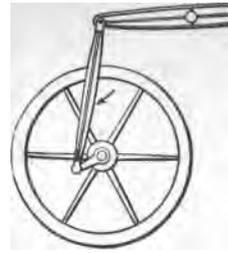


FIG. 563. — Bielle de machine à balancier.

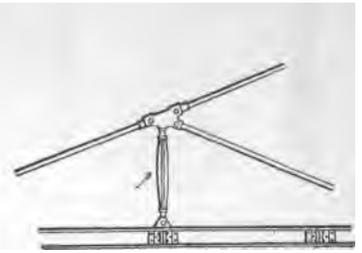


FIG. 564. — Bielle de comble.

sur un système de tiges métalliques tendues appelées cordes et sous-tendeurs (fig. 564). Ces bielles sont en forme de fuseau ; elles travaillent à la compression, comme des chevalets.

**Biennal.** — Qui dure deux ans ou se reproduit de deux en deux ans.

**Biens.** — Toutes choses susceptibles d'appropriation individuelle et capables par suite d'augmenter notre patrimoine.

La grande distinction des biens considérés dans leur nature ou objectivement est celle que donne l'article 516 du Code civil : Les biens sont meubles ou immeubles. Les immeubles sont, en général, les choses non susceptibles de déplacement ; les meubles sont les choses qui peuvent se déplacer. Cette distinction a une grande importance pratique au point de vue de la compétence, des hypothèques, de la saisie, des éléments constitutifs de la communauté conjugale, etc.

**Biens immeubles.** — En droit français, les biens sont immeubles : 1° par leur nature ; 2° par destination ; 3° par l'objet auquel ils s'appliquent ; 4° par la détermination de la loi.

Dans la première catégorie se placent d'abord les biens fonds, c'est-à-dire les fonds de terre et les bâtiments (C. civ., art. 518) ; puis les moulins à vent ou à eau, fixés sur piliers ou faisant partie du bâtiment (art. 519) ; enfin, les récoltes pendantes par racines, les fruits des arbres non encore recueillis, les coupes de bois taillis ou de futaies quand les arbres ne sont pas encore abattus, les tuyaux servant à la conduite des eaux dans une maison ou autre héritage (art. 520, 521 et 523).

Sont immeubles par destination, dit l'article 524, les objets que le propriétaire d'un fonds y a placés pour le service et l'exploitation de ce fonds ; par exemple, les animaux attachés à la culture, les ustensiles aratoires, les semences données aux fermiers ou colons partiaires, les pigeons des colombiers, les lapins des garennes, les ruches à miel, les poissons des étangs, les pressoirs, chaudières, alambics, cuves et tonnes, les ustensiles nécessaires à l'exploitation, les pailles et les engrais. Ces exemples sont des applications particulières de la règle générale qui donne au propriétaire d'un fonds le pouvoir de transformer en immeubles les objets qu'il y a placés et qu'il a destinés au service et à l'exploitation de la terre. Sont aussi immeubles par destination, tous objets mobiliers que le propriétaire a attachés au fonds à perpétuelle demeure, c'est-à-dire les objets scellés à plâtre, ou à chaux, ou à ciment, ou ceux qui ne peuvent être détachés sans être fracturés et détériorés ou sans briser et détériorer la partie du fonds à laquelle ils sont attachés.

Nous arrivons à la troisième catégorie d'immeubles, c'est-à-dire aux immeubles qui sont tels par l'objet auquel ils s'appliquent. Sont immeubles, dit l'article 526, par l'objet auquel ils s'appliquent, l'usufruit des choses immobilières, les servitudes ou services fonciers, les actions qui tendent à revendiquer un immeuble. V. USUFRUIT.

A ces trois catégories d'immeubles prévues par l'article 517, il faut ajouter les immeubles par la détermination de la loi (rentes sur l'Etat acquises pour servir d'emploi ou de remploi [loi du 3 juill. 1862] et les actions de la Banque de France, lorsque les actionnaires veulent user de cette faculté). V. IMMEUBLES RURAUX, REMEMBRANCEMENT.

**Biens meubles.** — Le Code distingue les meubles par leur nature, et les meubles par la détermination de la loi (art. 527). Dans la première catégorie se placent les corps qui peuvent se transporter d'un lieu à un autre, soit qu'ils se meuvent par eux-mêmes, comme les animaux, soit qu'ils ne puissent changer de place que par l'effet d'une force étrangère, comme les choses inanimées (art. 528).

Les articles 531 et 532 complètent l'article 528 en attribuant expressément la qualité de « meubles » à certains objets qui pourraient donner lieu à quelques doutes. Les matériaux provenant de la démolition d'un édifice, et ceux qui, assemblés pour en construire un nouveau, n'ont pas encore été employés dans la construction, sont aussi réputés « meubles » (art. 532).

La seconde catégorie comprend les obligations et actions qui ont pour objet des sommes exigées ou des effets mobiliers ; les actions ou intérêts dans les compagnies de finance, de commerce ou d'industrie ; enfin, les rentes perpétuelles ou viagères, soit sur l'Etat, soit sur des particuliers (art. 529).

A l'énumération de l'article 529, il faut ajouter l'usufruit des choses mobilières, les actions tendant à obtenir la propriété ou l'usufruit d'une chose mobilière, les offices, les droits de propriété littéraire, artistique et industrielle, les fonds de commerce.

**Biens corporels et biens incorporels.** — On définit généralement biens corporels ceux qui ont une existence matérielle, et biens incorporels ceux qui ne tombent pas sous les sens, qui consistent dans un rapport juridique. Tous les droits sont des biens incorporels ; par exemple, le droit d'usufruit, le droit de servitude.

**Biens considérés relativement au sujet qui les possède.** — Les biens considérés dans leurs rapports avec ceux qui les possèdent se divisent en biens appartenant à des personnes publiques (Etat, départements, communes, établissements publics) ; et biens appartenant à des personnes privées (V. DOMAINE ET, CI-DESSOUS, § 6, BIENS COMMUNAUX). Les biens publics sont ou non susceptibles de propriété privée. Ceux qui ne sont pas susceptibles de propriété privée, tels que les chemins, routes et rues à la charge de l'Etat, les fleuves et rivières navigables ou flottables, les rivages, les ports, les havres, les rades, etc., sont considérés comme des dépendances du domaine public ; ils sont inaliénables et imprescriptibles. Ceux qui sont susceptibles de propriété privée, comme les terrains des fortifications et remparts des places qui ne sont plus places de guerre appartiennent à

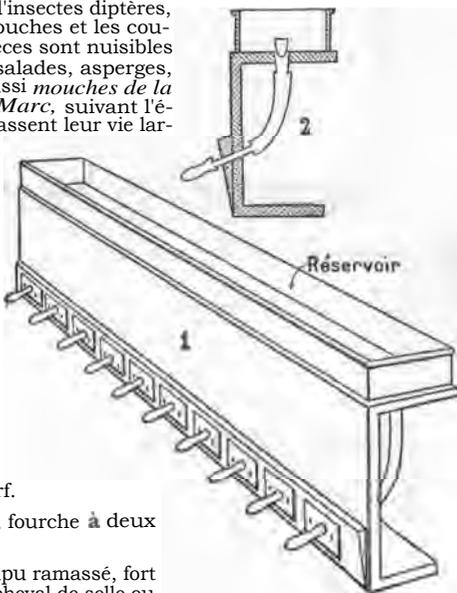


FIG. 561. — Biberon collectif.

1. Pour agneaux et porcelets ;  
s. Détail d'un biberon.

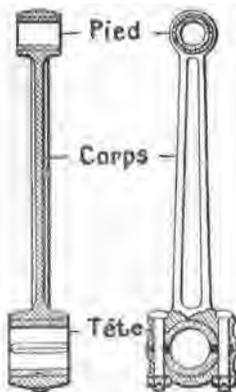


FIG. 562. — Bielle normale.  
(Coupe et vue de face.)

## LE MONDE RURAL D'AUTREFOIS'

I. — Les Paysans vivent sur des terres seules, leur existence misérable.

Logement, mobilier, habillement, nourriture, pauvreté et dépendance constante des campagnards sous l'ancien régime.

Grande surface des landes et des friches. Outillage rudimentaire. Seigle, principale céréale. Rareté des plantes fourragères. Faibles rendements des récoltes. Bétail peu nombreux et défectueux.

11. — Etat précaire de l'Agriculture.

Régime politique, social et financier. Impôts excessifs. Dime. Droits féodaux. Réglementation du travail et des cultures. Défense de vendre les produits en dehors de la province. (Famine toujours à craindre). Droit d'aînesse.

— Principaux obstacles au progrès.

## LES LOGEMENTS INSALUBRES

Les travailleurs vivent souvent à l'étroit dans des maisons insalubres.

Ceux des villes, en particulier, sont généralement groupés dans des quartiers malsains, aux rues tortueuses et sales, on ils occupent des habitations communes, manquant d'air et de lumière, humides et remplies de germes morbides.

Dans ces logements de hasard et anti-hygiéniques, les ouvriers sont exposés, non seulement à devenir la proie de l'alcoolisme et de la tuberculose mais aussi à perdre très vite la notion de la continuité de l'effort et celle de la propriété.

e)

## LE BIEN DE FAMILLE RURAL OU URBAIN NOMESTEAD. — LOI DU 12 JUILLET 1909

A l'exemple de ce qui est pratiqué à l'étranger, la loi du 12 Juillet 1909 permet à chaque famille française de se créer un « chez soi », un « bien de famille », composé d'une maison et, facultativement, de terres; le tout d'une valeur maximale de 8.000 francs, y compris les cheptels et les immeubles par destination.

Cette constitution, bien qu'exigeant le concours d'un notaire et quelques formalités, coûte au plus 80 francs. Elle garantit la propriété foncière contre ses principaux éléments de destruction.

Caractères distinctifs du Bien de Famille.

Impossibilité de l'hypothéquer.

Cession difficile.

Maintien en état d'indivision.

Attribution amiable au conjoint survivant.

## LES CAMPAGNES TRANSFORMÉES DEPUIS LA RÉVOLUTION CAUSES DE DESTRUCTION DE LA PETITE PROPRIÉTÉ

- Le sol étant libre, les ruraux peuvent en devenir propriétaires.
- Progrès importants réalisés dans toutes les branches de l'Agriculture.

Leur situation matérielle et morale s'améliore considérablement.

Améliorations dues aux découvertes scientifiques.

### FACTEURS DE DÉVELOPPEMENT

Egalité de tous les Français devant la loi et l'impôt (Abolition des droits féodaux.) Liberté du travail et du commerce. Partage égal des divers biens entre tous les enfants (Articles 826 et 832 du Code civil). Morcellement des grands domaines.

### CAUSES DE DESTRUCTION

Dettes hypothécaires. Saisies immobilières. Vente par licitation. Démembrement par partage.

III — La Petite Propriété. Ses particularités.



## LES HABITATIONS A BON MARCHÉ

LOIS DE 1894, 1906 & 1908

Depuis 1894, des Associations se sont fondées dans le double but de procurer des logements salubres et de donner le goût de la propriété aux 7 millions de Français non propriétaires et susceptibles d'être tentés par les idées subversives.

Ces Sociétés facilitent l'acquisition d'une maison saine et individuelle aux personnes peu fortunées et en assurent la conservation à leurs descendants. Mais, malgré les lois ci-dessus et les avances avec tant de faveur que l'Etat est autorisé à consentir aux Sociétés d'habitations à bon marché, l'action de ces dernières, jusqu'ici, reste insuffisante.

® e.)

## L'AVENIR DE LA PETITE PROPRIÉTÉ ASSURÉ PAR LE BIEN DE FAMILLE, LA SCIENCE, L'ASSOCIATION ET LA SOLIDARITÉ

L'institution du Nhomestead assurera plus de bien-être aux petits cultivateurs et aux ouvriers. Elle contribuera notamment à bannir des campagnes l'incertitude et la misère du lendemain et à enrayer l'exode vers les villes.

Jointe aux applications de la Science, aux formes variées de l'Association en Agriculture (Syndicats, Coopératives, Institutions diverses de Mutualité relatives au Crédit et à la Prévoyance), ainsi qu'aux Œuvres officielles d'Assistance et de Solidarité, elle est appelée à favoriser tout particulièrement la prospérité de la Petite Propriété, d'ailleurs plus vivante que jamais dans notre France.

Le Bien de Famille sera donc à la fois un merveilleux instrument de progrès social et un des facteurs les plus énergiques de la paix et de la richesse économique.

l'Etat ; de ce nombre sont aussi les lais et relais de la mer. L'Etat peut aliéner ces biens dans les formes et suivant les régies établies par les lois.

**Biens vacants et sans maîtres.** — Ce sont les biens abandonnés par celui qui en a été propriétaire, ou dont le propriétaire est inconnu, ainsi que les successions abandonnées (art. 539 et 713).

Les biens vacants et sans maîtres appartiennent au domaine privé de l'Etat, et non au domaine public.

Les biens meubles abandonnés sont, en général, désignés sous le nom d'épaves. Quant aux biens immeubles, lorsque l'administration des Domaines a des raisons de croire qu'un immeuble est vacant, elle s'informe auprès du maire de la commune où sont situés ces biens ; et, si l'immeuble semble appartenir à un particulier connu, celui-ci est mis en demeure de justifier de ses titres de propriété au préfet du département. Une enquête est ordonnée, et, s'il en ressort que l'immeuble peut être considéré comme vacant, le préfet, sur la proposition du directeur des Domaines, prend un arrêté autorisant cette administration à régir la propriété. A moins que les biens vacants ne soient sujets à détérioration, leur aliénation n'est pas effectuée tant que l'Etat n'en a pas prescrit la propriété par une possession trentenaire. Si un bien réputé vacant est revendiqué dans les trente ans et que le droit de propriété du revendiquant soit établi, la restitution est ordonnée par le préfet, dont l'arrêté est soumis à l'approbation du ministre des Finances. En cas de restitution de l'immeuble, le Domaine rend compte, sous déduction de 5 pour 100 pour frais de régie, des fruits qu'il a perçus depuis la demande en restitution. Quant aux sommes qu'il a encaissées antérieurement, elles sont réputées avoir été perçues par lui de bonne foi et à titre de propriétaire, et restent acquises à l'Etat.

La loi française nie donc le droit du premier occupant ; exceptionnellement, elle admet ce droit primitif par les lois sur la chasse et la pêche, sur les trésors et sur les épaves.

**Biens communaux.** — Biens qui constituent le domaine d'une commune. On les divise, comme les biens de l'Etat, en biens du domaine public et en biens du domaine privé ; ces derniers se subdivisent à leur tour en bien patrimoniaux et bien communaux proprement dits.

Il existe donc trois catégories de biens communaux : les biens publics, les biens patrimoniaux et les biens communaux proprement dits.

Les biens publics communaux sont hors du commerce et imprescriptibles. Les autres, au contraire, sont régis par le droit commun ; ils sont dans le commerce et sont en conséquence aliénables et prescriptibles.

Les biens publics sont ceux qui sont affectés à un service public ou à usage commun, comme les mairies, les rues, les places, les chemins, etc...

Les biens patrimoniaux sont ceux qui sont exploités ou qui peuvent être loués au profit de la commune, comme les bois, les terres, les fermes, les moulins, les titres de rente, etc.

Les biens communaux proprement dits sont ceux dont les habitants possèdent la jouissance en nature comme les pâturages et les bois.

Le droit accordé à chaque habitant d'une commune de prendre dans les forêts communales le bois nécessaire à son chauffage ou aux besoins de sa maison constitue l'affouage.

Les droits d'usage (pâturage, passage, glandée), dans les bois communaux, sont régis par le Code forestier.

C'est au conseil municipal qu'il appartient de procéder à la répartition des fruits des biens communaux et de prendre toutes décisions utiles concernant l'administration de ces biens. Conformément à ces décisions, le maire les gère et passe les actes nécessaires. L'approbation de l'autorité supérieure est nécessaire pour les plus importants de ces actes : baux de longue durée, ventes, acquisitions d'immeubles, acceptations de dons et legs, emprunts, etc...

Les réclamations portant sur une mauvaise application des règles du partage des fruits doivent être soumises au conseil de préfecture. Les contestations concernant les questions d'état, de propriété, sont du ressort des tribunaux ordinaires.

Un créancier porteur d'un titre exécutoire peut poursuivre la vente des biens communaux, autres que les biens publics, après en avoir obtenu autorisation sous la forme d'un décret. Ce décret règle les conditions de la vente.

**Biens de famille** (homestead). — Bien que tout travailleur peut facilement se constituer et dont les caractères distinctifs sont les suivants : l'impossibilité de l'hypothéquer, l'insaisissabilité, la cession difficile, le maintien à l'état d'indivision, l'attribution amiable au conjoint survivant. L'institution du bien de famille est régie par la loi du 12 juillet 1909. V. tabl. VIII.

La loi du 12 avril 1906 a pour but principal d'encourager la construction des habitations à bon marché, de faciliter l'acquisition d'une maison individuelle aux personnes peu fortunées et d'en assurer la conservation à leurs descendants. Mais, pour se créer un foyer par ce moyen, il fallait payer un amortissement assez élevé et les agriculteurs ne pouvaient guère en profiter.

Pour remédier à ces inconvénients, on a adopté la loi dzz 10 avril 1908 ou loi Ribot (du nom de son principal auteur), qui a étendu les avantages de la loi du 12 avril 1906 aux champs et aux jardins sans maison, et assuré à la petite propriété rurale les mêmes avantages qu'à la propriété urbaine. En outre, cette loi prévoit que les fonds nécessaires à des acquisitions de champs, de jardins et d'habitations à bon marché, pourront être procurés par la triple intervention de l'Etat, de Sociétés spéciales et des intéressés, l'Etat étant autorisé, dans ce but, à mettre, pour moins de 25 ans, 1 million, provenant de la Caisse nationale des retraites, à la disposition des sociétés régionales de Crédit immobilier de forme anonyme et faisant des prêts hypothécaires individuels ou des avances aux Sociétés d'habitations, à 3,5 pour 100 au maximum. Ne peuvent profiter de ces derniers avantages que les emprunteurs possédant au moins le tiers du prix du terrain ou de la maison désirés, ayant avec la Caisse nationale une assurance en cas de décès et s'engageant à cultiver eux-mêmes le champ attenant à leur maison, laquelle doit remplir certaines conditions, notamment au point de vue de la salubrité. De plus, en aucun cas, les propriétés acquises de cette façon ne doivent valoir plus de 1 200 francs et mesurer plus d'un hectare.

Ainsi qu'on le voit, la loi Ribot du 10 avril 1908 encourage bien l'acquisition par l'ouvrier agricole de sa maison et de son champ ; elle s'efforce même de conserver son héritage à ceux qu'il laisse après lui. Son application se trouve d'ailleurs facilitée, depuis que les Sociétés de crédit immobilier peuvent, comme les Caisses mutuelles, recevoir des avances spéciales pour les prêts ci long terme. Cependant, elle renferme trop de restrictions et n'assure pas d'une façon suffisamment pratique et certaine au travailleur des campagnes la faculté de se constituer un véritable bien de famille, un « chez soi », un « home », d'où le nom américain de *homestead*. Aussi, la solution du problème de la petite propriété rurale avait-elle besoin d'être complétée par des dispositions spéciales.

La loi du 12 juillet 1909 a apporté ces dispositions en instituant au profit du travailleur qui le demande certains privilèges pour sa maison et le champ voisin. Par diverses dérogations au Code civil, cette loi garantit, en effet, la petite propriété foncière contre ses multiples éléments de destruction (dette hypothécaire, saisie immobilière, licitation, démembrement par partage) ; elle en maintient l'indivision, facilite son attribution amiable et évite les frais de justice à ses possesseurs. Ainsi se trouvent assurées non seulement la conservation du bien de famille, mais encore sa transmission héréditaire au profit du conjoint survivant et des enfants.

Dans ce but, la loi du 12 juillet 1909 stipule qu'aussi bien à la campagne qu'en ville, il peut être créé pour chaque famille un seul bien insaisissable, composé nécessairement d'une maison ou d'une portion divise de maison habitée, et facultativement de terres, pourvu que la valeur présente de l'ensemble, y compris les cheptels et les immeubles par destination, ne dépasse pas 8000 francs. Toutefois, la plus-value que ce bien acquiert ultérieurement par suite d'améliorations ne modifie en rien ses privilèges.

Cette constitution peut être faite par toute personne capable de disposer, soit pour elle ou ses enfants, soit pour un étranger, réunissant les conditions voulues, mais toujours devant notaire par acte spécial ou par contrat de mariage, donation, testament ; et elle ne doit jamais comprendre que des constructions assurées et des immeubles nets d'hypothèques.

En vue de sauvegarder les droits des tiers, elle demande à être affichée durant deux mois à la justice de paix et à la mairie de la commune et publiée deux fois dans un journal du département. Enfin, après ces diverses formalités, elle est homologuée par le juge de paix et devient définitive une fois transcrite au bureau des hypothèques.

Le *homestead* ainsi établi présente des caractères distinctifs fort importants : il est *insaisissable*, à l'abri des hypothèques et d'une cession difficile.

L'insaisissabilité ne peut seulement être levée que pour le paiement des dettes alimentaires ou de condamnations, des impôts et des assurances. Ce privilège subsiste de plein droit au profit de l'époux survivant, propriétaire du bien sans enfant, et même lorsqu'il existe des enfants, après maintien de l'indivision par le juge de paix jusqu'à la majorité du plus jeune. En outre le conjoint survivant, copropriétaire de la maison familiale et l'habitant peut, seul, se la faire attribuer intégralement sur simple estimation, tandis qu'avec les lois du 12 avril 1906 et du 10 avril 1908, citées plus haut, ce droit existe aussi pour chaque héritier.

L'incapacité d'hypothéquer le bien de famille empêche de se servir de ce dernier comme gage, même pour des emprunts à long terme, comme on le verra plus loin.

Le possesseur d'un bien de famille n'a que la faculté restreinte de l'aliéner. Il ne peut, en effet, le vendre totalement ou en partie, qu'avec le consentement de sa femme donné devant le juge de paix, ou l'autorisation du conseil de famille, s'il est veuf. C'est aussi en remplissant des formalités analogues que le bénéficiaire d'un *homestead* a la possibilité de renoncer à sa constitution. Le but de ces diverses mesures est d'empêcher le mari de commencer par anéantir la constitution, puis d'aliéner sans consulter sa femme.

Tels sont brièvement énumérés les formalités d'établissement du bien de famille et son régime juridique en France.

Depuis le vote de la loi fondamentale du 12 juillet 1909, divers détails d'application ont été fixés par un règlement d'administration publique, par voie budgétaire et par une circulaire spéciale de M. le ministre de l'Agriculture, en date du 15 juin 1910. Il a été décidé, en particulier, que la déclaration de constitution d'un *homestead* ne sera assujettie à aucun droit d'enregistrement, quand elle sera contenue dans une donation, un testament ou un contrat de mariage, et que, lorsqu'elle formera l'objet unique d'un acte notarié, elle sera seulement passible du droit fixe de 3 fr. 75, décimes compris. La transcription prévue par l'article 9 de ladite loi ne donnera lieu à la perception d'aucune taxe au profit du Trésor. On s'est efforcé de favoriser l'institution du bien de famille en le rendant accessible aux bourses les plus modestes : les frais de sa mise en pratique seront entre 60 et 80 francs.

Il convient, toutefois, de remarquer qu'aux termes de la loi sur le *Crédit à long terme*, aucun prêt n'est accordé pour l'achat d'une maison, avec ou sans terres, destinée à être transformée en bien de famille, à moins qu'on ne puisse offrir d'autres immeubles en gage, ou bien des garanties d'ordre différent acceptées par les caisses. C'est une conséquence de l'impossibilité d'hypothéquer le *homestead*. Comme nous l'avons vu, la loi favorise bien l'accession à bénéficier des privilèges énumérés plus haut que lorsqu'elle ne se trouve grevée d'aucune charge.

En résumé, l'institution de bien de famille attache le paysan à la terre, soude la famille à la maison paternelle et tend à assurer plus de bien-être aux petits cultivateurs et aux ouvriers. Elle contribue non seulement à bannir des campagnes l'incertitude et la misère du lendemain, mais aussi à enrayer l'exode sur les villes.

**Acquisition de petites propriétés rurales par les pensionnés militaires et les victimes de la guerre.** — La loi du 9 avril 1918 facilite, par des prêts, l'acquisition de petites propriétés rurales (et leur mise en état de produire) par les pensionnés militaires et les victimes civiles de la guerre. Pour bénéficier de cette loi il faut être titulaire d'une pension ou d'une indemnité viagère. Les prêts peuvent atteindre 10 000 francs au maximum, plus le montant des frais et de la prime d'assurance qui peuvent y être ajoutés. Le taux de rintérêt ne dépasse pas 1 pour 100. La durée du remboursement des prêts peut atteindre 25 ans, à la condition toutefois que l'âge de l'emprunteur, lors du dernier remboursement, ne dépasse pas 60 ans.

La loi du 21 juin 1919 a porté le maximum du prêt à 20 000 francs, au lieu de 10 000 francs, pour les départements victimes de l'invasion.

**Bière.** — Boisson fermentée obtenue en mettant en fermentation, à l'aide de levure, une infusion d'orge germée, ou malt, aromatisée avec du houblon.

La fabrication de la bière s'effectue, non seulement dans des usines spéciales ou brasseries (fig. 572), mais encore dans les fermes. Nous exposerons tout d'abord la fabrication de la bière à la brasserie, pour guider l'agriculteur désireux de fabriquer de la bière à la ferme.

**Fabrication de la bière à la brasserie.** — Les différentes matières premières employées dans la fabrication de la bière sont : l'orge germée, dont l'amidon sera transformé d'abord en un sucre (maltose), puis en alcool, après fermentation, sous l'action de levures ; le houblon (fig. 568), contenant un principe amer, la lupuline (fig. 569), qui donne à la bière un goût amer ; la levure ou ferment organisé, qui transforme la matière sucrée ou glucosée en alcool et acide carbonique ; l'eau, qui doit être pure, douce ou un peu calcaire.

La fabrication comprend trois opérations principales : le maltage ou

germination de l'orge, le brassage ou préparation du moût, la fermentation du moût.

**Maltage de l'orge.** — Le but de la germination ou maltage est de développer dans le grain d'orge un ferment soluble ou *diastase* ayant la propriété de transformer, sous certaines conditions, l'amidon du grain en dextrine et en un sucre, le maltose.

La préparation du malt comprend le *nettoyage* des grains, obtenu au moyen de *trieurs*, et le *mouillage*, qui consiste à immerger les grains nettoyés dans de l'eau dont la température ne doit pas dépasser 15 à 16 degrés. Sa durée moyenne, qui est 3 à 4 jours, se fait dans une cuve appelée *cuve mouilloire*.

La germination de l'orge mouillée (fig. 567, 568) s'effectue ensuite dans le *germoir* ou *cave dallée* (fig. 569, 1) : les grains sont étendus en couches de 12 à 15 centimètres d'épaisseur ; on les retourne, au début, toutes les 12 heures environ, puis toutes les 6 à 8 heures, la température des couches ne devant pas dépasser 15 à 18 degrés. Dans les germoirs, la lumière est tamisée à travers des croisées avec verres blanchis qui s'opposent à la pénétration des rayons solaires. Chaque jour, on fait subir à l'orge un pelletage, de façon à amener à la surface les couches inférieures du tas. Au bout de 8 à 10 jours, quelquefois plus, si la germination s'est bien faite, les radicales se sont développées et la *plumule* ou gemmule, qui n'est en somme que la future tige, a poussé le long du grain. On arrête la germination quand la plumule atteint, dans la majorité des grains, les deux tiers ou les trois quarts de leur longueur.

Dans certaines brasseries, on emploie le *maltage pneumatique* ; dans ce cas, les germoirs sont remplacés par de grandes cuves à double fond dans lesquelles l'orge est empilée par tas de 1 mètre de hauteur ; on fait circuler un courant d'air dans la masse.

Si beaucoup de brasseries effectuent elles-mêmes la préparation du malt au fur et à mesure de leurs besoins, il existe cependant des usines (*malteries*) spécialisées dans cette préparation.

La *dessiccation* ou *touraillage* a pour but d'arrêter la germination du grain en le chauffant progressivement jusqu'à 70 ou 80 degrés ; elle assure la conservation du grain germé et détermine la formation de produits qui influent sur la saveur de la bière. Elle se fait dans un séchoir spécial appelé *touraille* (fig. 569, 2 et 570).

Le *dégermage* consiste à faire passer le malt touraillé dans un *dégermeur* (3), sorte de tambour rotatif percé de trous et tournant assez rapidement pour le débarrasser des radicales. Ces radicales sont utilisées soit pour la nourriture du bétail, soit comme engrais.

La *mouture* du malt consiste à réduire le malt dégermé en farine grossière à l'aide d'un *concasseur* ordinaire (4).

**Brassage.** — La farine grossière, obtenue par la mouture du malt, est riche en amidon et contient un *ferment soluble*, ou *diastase*. Il s'agit de fabriquer avec cette farine un jus sucré ou *moût de bière*. La fabrication du moût de bière comporte une série d'opérations qui sont les suivantes :

a) Le *brassage proprement dit* ou *jetée des trempes*. — Il consiste à mélanger intimement à chaud le malt avec de l'eau. Il a pour but de transformer, sous l'action de la diastase, l'amidon du malt en dextrine et en sucre (maltose) qui, en se dissolvant dans l'eau, donne un jus sucré ou moût.

Il y a deux méthodes principales de brassage. Le *brassage par infusion* se fait en versant de l'eau à la température de 60 à 65 degrés (suivant la saison) dans une cuve appelée *cuve-matière* (fig. 569, 5, 6 et 571), munie d'agitateurs ; on y ajoute la farine de malt dans la proportion d'une partie de malt pour une partie et demie d'eau. Après agitation du mélange pendant un quart d'heure pour en égaliser la température (elle est environ de 45 à 50 degrés), on laisse reposer pendant 15 à 30 minutes pour que le grain se trempe bien. Au bout de ce temps on remet l'agitateur en marche et on amène de l'eau bouillante par-dessous le faux fond de la cuve-matière,

de façon à élever graduellement, en trois quarts d'heure ou une heure, la température du mélange à 70 ou 75 degrés. On brasse encore fortement et on laisse reposer une heure pour que la saccharification ou transformation de l'amidon en sucre s'achève et que le moût s'éclaircisse. Après ce repos, on soutire le liquide que l'on envoie dans la chaudière à cuire.

Dans le *brassage par décoction* on obtient la température désirable en faisant bouillir des portions du mélange qui, ramenées dans la *cuve-matière*, élèvent graduellement, en quatre fois, le degré de la température : 35 degrés, puis 55 degrés, 65 degrés et enfin 75 degrés. On opère de la manière suivante : on met dans la cuve-matière 250 litres d'eau à la température ordinaire par 100 kilogrammes de malt et on laisse reposer 2 heures ; on élève la température du mélange à 35 degrés en ajoutant de l'eau bouillante ; on soutire un tiers du mélange que l'on porte dans une *chaudière à cuire* spéciale, munie d'un agitateur, et que l'on élève lentement à 75 degrés, puis à l'ébullition pendant 15 à 45 minutes, suivant le genre de bière à obtenir ; ce tiers bouillant est versé ensuite dans la cuve-matière, ce qui amène le mélange à 53-55 degrés. Après, même opération (second tiers du mélange que l'on fait bouillir et que l'on met encore dans la cuve-matière pour amener la température à 63-65 degrés) et on laisse reposer 15 à 30 minutes. Enfin, même troisième opération, mais cette fois en soutirant une portion du moût clair que l'on fait bouillir 15 à 30 minutes et que l'on ajoute au mélange de la cuve-matière, pour obtenir la température finale de 72-75 degrés. On laisse reposer une demi-heure et on soutire comme dans le brassage par infusion.

Le malt épuisé qui, dans les deux méthodes, reste dans la cuve-matière, constitue la *drêche* (V. ce mot). Ces drèches, lavées deux ou trois fois avec de l'eau à 80 ou 90 degrés, donnent un moût à part pour la fabrication d'une bière moins forte appelée *petite bière*.

b) La *cuisson du moût* et le *houblonnage*. — La cuisson se fait dans une *chaudière à cuire*, en cuivre, ouverte ou fermée, chauffée à feu nu (fig. 569, 8) ou à la vapeur (9). On chauffe progressivement jusqu'à 1 ébullition, dont la durée est de 3 heures pour les moûts obtenus par décoction et 3 à 4 heures pour les moûts obtenus par infusion ; dans tous les cas, jusqu'à ce que le moût (trouble au début) soit parfaitement limpide. C'est pendant l'ébullition qu'on ajoute le *houblon* : 350 à 500 grammes de houblon par hectolitre, suivant le degré d'amertume que l'on veut obtenir. L'opération se fait généralement en deux fois, la deuxième 1 heure avant la fin de la cuisson.

**Refroidissement et fermentation du moût.** — Le moût houblonné, avant de subir la fermentation sous l'action des levures, doit être refroidi, parce que les levures que l'on doit ajouter au moût, pour obtenir cette fermentation, seraient tuées. A cet effet, on le fait arriver dans des *bacs refroidisseurs* (9) où il séjourne de 5 à 8 heures, puis on le fait passer dans des *réfrigérants tubulaires* (10).

La *fermentation* du moût sucré a pour but de transformer, sous l'action des levures, le sucre (maltose) en alcool. Il y a deux méthodes de fermentation qui correspondent à deux sortes de levures :

a) La *fermentation haute* est la plus économique, parce qu'elle a une marche plus rapide, et elle ne nécessite pas l'emploi de glace ni de cave de conserve. Le moût doit être à la température de 12 à 14 degrés ; on ajoute 250 à 350 grammes de levure fraîche (levure *haute* [fig. 572]) qui travaille à la température de 12 à 20 degrés) par hectolitre de moût. La fermentation tumultueuse a lieu en *cuve* ou en *tonneaux* ; elle dure de 3 à 4 jours.

b) La *fermentation basse* s'effectue avec des levures travaillant à des températures de 4 à 10 degrés, dites *levures basses* (fig. 572) ; le moût doit être à la température de 4 degrés ; on ajoute 400 à 600 grammes de levure basse par hectolitre de moût ; la fermentation tumultueuse a lieu dans des cuves ; elle dure une quinzaine de jours et lorsqu'elle est terminée on met la bière dans des foudres de 50 à 70 hectolitres, logés dans des caves froides, à la température constante de 1 à 3 degrés ; elle y reste 3 à 4 mois.

La fabrication étant terminée, la bière est clarifiée par *filtration* ou par *collage*.

**Fabrication de la bière à la ferme.** — D'après l'article 11 de la loi de finances du 30 mai 1899, les propriétaires et fermiers peuvent, sans payer d'impôt, fabriquer de la bière exclusivement destinée à la consommation de leur maison, mais à la condition ; 1° de n'employer que des matières premières provenant de leur récolte ; 2° de faire, pour chaque brassin, une *déclaration à la régie* ; cette déclaration énonce l'heure de la mise à feu sous les appareils, ainsi que celle de la mise en fermentation des moûts ; elle fait *connaître* le produit de chaque brassin ; 3° de se servir d'une chaudière fixée ou non fixée à demeure, d'une contenance inférieure à 5 hectolitres.

Un particulier a le droit de fabriquer de la bière, mais à la condition d'en faire la déclaration à la régie et d'en payer les droits. « Les particuliers, collèges, maisons d'instruction et autres établissements publics sont assujettis aux mêmes taxes que les brasseurs de profession et tenus aux mêmes obligations. Toutefois, s'ils n'emploient que des chaudières inférieures à 8 hectolitres, ils sont dispensés de fixer ces chaudières à demeure et sont en outre exonérés du paiement de la licence. »

**PREMIER PROCÉDÉ.** — Comme matériel, il suffit d'une petite cuve en bois (mettre au trou de vidange un petit tamis pour retenir le malt concassé quand on soutirera) [fig. 573] ; un chaudron en cuivre (fig. 574) peut servir de chaudière à cuisson.

Pour un hectolitre, on opère comme suit : **Brassage.** — Mettre dans la cuve 25 litres d'eau à 50 ou 55 degrés, puis verser doucement dans cette eau 15 à 16 kilogrammes de malt concassé ; agiter vivement le mélange. Quand le malt est bien imbibé, ajouter lentement, tout en continuant à agiter, de l'eau bouillante jusqu'à ce que le mélange soit à la température de 70 degrés. Laisser reposer une heure, soutirer le liquide dans la chaudière à cuisson.

Laver à plusieurs reprises avec de petites quantités d'eau le malt concassé restant dans la cuve ou *drêche*, et soutirer cette eau de lavage dans la chaudière à cuisson.

**Cuisson.** — Mettre dans le liquide que contient la chaudière 400 à 500 grammes de houblon (600 ou 700 grammes si l'on désire une bière très amère) et faire bouillir 3 heures encore, jusqu'à ce que le liquide soit clair.

**Mise en levain et fermentation.** — Après la cuisson, vider le liquide ou moût dans la cuve, dont on a enlevé la drêche, pour le faire refroidir. Le refroidissement est un peu plus rapide si l'on met le liquide dans des cuivres larges et peu profonds.

Le moût refroidi est alors mis en tonneaux. Lorsque sa température est de 17 à 18 degrés, ajouter 250 à 300 grammes de levure *fraîche* (V. LEVURE), que l'on mélange très activement avec le liquide : c'est la mise en levain. Ne



FIG. 565. — Houblon.  
1. Cône normal; 2. Cône anormal.



FIG. 566. — Grain de lupuline (très grossi).

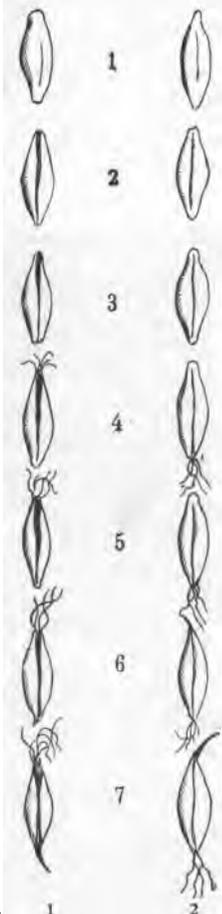


FIG. 567. — Grain d'orge germé montrant le développement des radicales A et de la plumule B.

FIG. 568. — Germination de l'orge à différentes phases de son développement.  
1. Vue du côté dorsal (plumule). 2. Vue du côté de la fente.

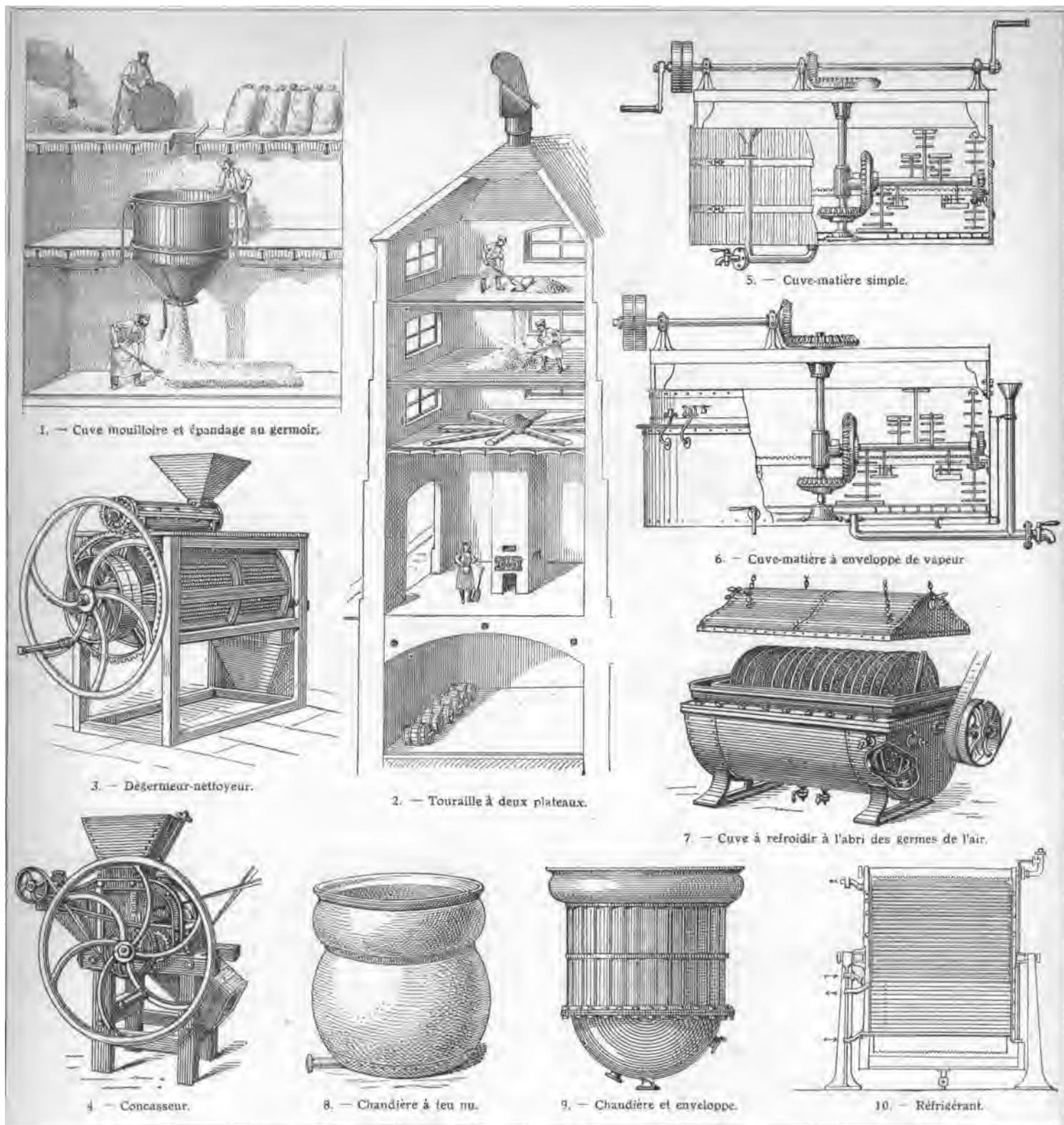


FIG. 569. — Fabrication industrielle de la bière (Principaux appareils employés dans les brasseries).

pas mettre les levures à une température supérieure à 30 ou 35 degrés : elles seraient tuées.

Si l'on ne peut pas se procurer de la levure fraîche de brasserie, on peut employer de la levure pressée de distillerie, qu'on trouve dans toutes les boulangeries ; on la délaye quelques heures avant de s'en servir dans un peu de moût.

La fermentation commence à se produire 6 ou 8 heures après la mise en levain ; le moût se couvre d'écumes de plus en plus épaisses, qui tombent ensuite et sont remplacées par une écume boursouflée, visqueuse, jaunâtre, formée de levures qui se sont multipliées en très grand nombre ; c'est l'acide carbonique qui se forme pendant la fermentation qui les ramène à la surface. Cette écume, à l'aide d'une écumoire, peut être mise à part pour la mise en levain d'un autre tonneau.

**Mise en fût et collage.** — Quand la fermentation est terminée, le liquide s'éclaircit. On le soutire dans un autre tonneau et on le colle (V. **COLLAGE**) avec de la colle de poisson (3 à 4 grammes de colle sèche par hectolitre) ou de la gélatine blanche en feuilles minces (10 grammes par hectolitre ; on la fait dissoudre dans un verre d'eau bouillante).

**Conservation.** — La bière est très altérable ; pour la conserver il faut la mettre dans des tonneaux pleins et fermés et dans une cave bien fraîche. Elle ne se garde pas en vidange (c'est-à-dire dans un tonneau que l'on vide peu à peu) : elle prend un goût acide, aigre, elle devient plate, éventée.

Pour la conserver, le meilleur moyen à employer est de la mettre en bouteilles propres, sèches, que l'on bouche fortement : laisser les bouteilles couchées pendant 7 à 8 jours, jusqu'à ce que la bière ait pris la mousse, c'est-à-dire mousse suffisamment, puis les mettre ensuite debout pour éviter qu'une trop grande production d'acide carbonique ne les fasse éclater.

**Remarque.** — Pour faire une bière plus économique, on peut employer un tiers de malt et deux tiers d'orge non germée, coûtant moins cher que le malt. On procède alors ainsi : on met le malt et l'eau à 55 degrés dans la cuve (fig. 573). D'autre part, l'orge réduite en farine fine est mise dans la chaudière à cuisson et délayée dans l'eau ; on fait bouillir pendant une demi-heure, en ayant soin d'agiter pour que la farine ne tombe pas au fond et ne brûle pas ; puis on met le tout dans la cuve (ne pas dépasser 70 degrés de température). On laisse reposer et on procède au houblonnage, etc., comme précédemment.

**DEUXIÈME PROCÉDÉ.** — Si l'on éprouve de la difficulté à se procurer du malt, on peut fabriquer une bière sans malt, moins nourrissante, moins reconstituante que celle obtenue par le premier procédé, mais néanmoins très agréable à boire. Cette bière ne peut être mise en vente. Comme matériel, il faut 2 tonneaux de 1 hectolitre, un chaudron en cuivre ou en tôle émaillée d'une contenance de 15 litres, et un tamis.

**Préparation de l'eau sucrée.** — Mettre dans un des tonneaux 30 à 40 litres

d'eau et y faire fondre autant de fois 1 kg. 700 de sucre qu'on désire donner de degrés alcooliques à la bière. Il faut en effet 17 grammes de sucre pour 1 degré et par litre. Si l'on fabrique 100 litres à 4 degrés, on met dans le tonneau 1 kg. 700 x 4 = 6 kg. 800 de sucre (employer de préférence le sucre cristallisé dont les viticulteurs se servent pour le sucrage des moûts de raisin). Autant que possible ne pas utiliser du glucose ou du sirop de dextrine ou de féculé qui ne sont presque jamais purs et contiennent assez souvent des traces des acides minéraux qui ont servi à les fabriquer. (Si l'acide sulfurique employé contient de l'arsenic, le glucose est très dangereux.)

Pour nourrir les levures de bière que l'on ajoutera après le houblonnage et qui doivent transformer le sucre en alcool, en un mot pour assurer une bonne fermentation, il est bon d'ajouter à l'eau sucrée : 200 grammes de phosphate d'ammoniaque et 150 grammes d'acide tartrique par hectolitre.

**Houblonnage.** — Mettre 500 grammes de houblon dans le chaudron, y verser environ 10 litres d'eau bouillante, couvrir, laisser infuser pendant 1 heure ou 1 heure et demie et faire passer le liquide à travers le tamis. Faire ensuite bouillir le houblon dans 10 litres d'eau qu'on laisse réduire à 8 litres et passer aussi le liquide à travers le filtre. Réunir les deux liquides obtenus (liquide d'infusion et liquide de décoction), les mettre dans le tonneau contenant l'eau sucrée et compléter à 100 litres avec de l'eau. Faire en sorte que la température du mélange soit de 17 à 18 degrés.

Pour plus de facilité, si l'on a une chaudière suffisamment grande, et non un chaudron de 15 à 20 litres comme nous l'avons indiqué plus haut, il est inutile de faire bouillir le houblon à part : on ajoute directement le houblon au liquide sucré dans la chaudière et l'on fait bouillir le tout pendant 3 heures ; on stérilise ainsi toute la masse.

Attendre ensuite que la température du mélange s'abaisse jusqu'à 17 ou 18 degrés pour la cuire en levain.

**Mise en levain, fermentation et collage.** — Comme dans le premier procédé. **Bières du commerce.** — Composition. — La bière renferme :

Alcool.....	2 à 6 et même 8 pour 100	—
Acide carbonique faisant mousser le liquide.....	0,1 à 0,4	—
Matières albuminoïdes.....	3 à 6	—
Dextrine.....	3 à 6	—
Sels minéraux.....	0,12 à 0,35	—
Eau.....	75 à 92	—

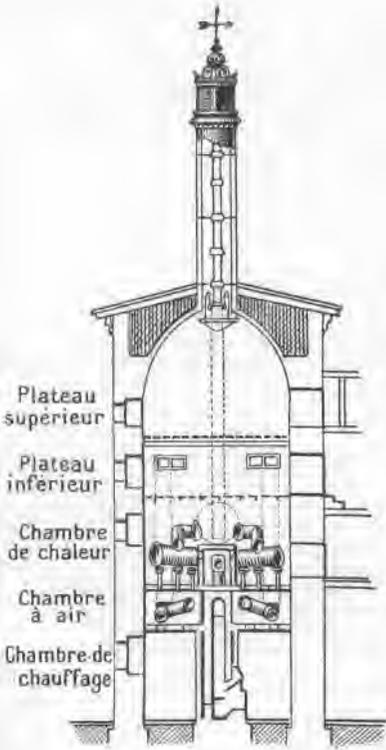
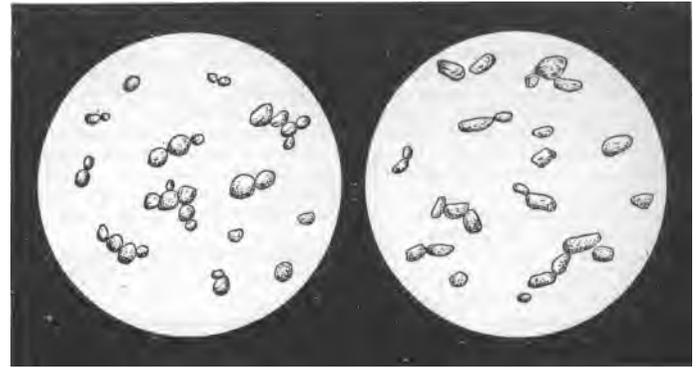


FIG. 570. — Schéma d'une touraille universelle à contre-courant.

**Sortes de bières.** — Les bières anglaises sont les plus alcooliques, 6 à 9 pour 100 d'alcool ; elles sont tantôt très colorées (*porter, stout*), tantôt pâles (*pale ale*). Les bières allemandes sont moins alcooliques, 4 à 5,5



Levure basse. Levure haute.  
FIG. 572. — Levures vues au microscope.

pour 100 d'alcool ; elles sont riches en gomme et en dextrine. Les bières françaises (3 à 5 pour 100 d'alcool) sont plus légères que les bières allemandes, moins alcooliques que les bières anglaises.

Les bières que l'on appelle bières basses sont obtenues par fermentation à 4 ou 5 degrés et les bières hautes par fermentation à 15 ou 20 degrés.

La couleur de la bière varie du jaune pâle (bière blonde) au brun (bière brune) ; cette dernière teinte provient soit d'une forte torréfaction de l'orge germée, soit de l'addition de matières colorantes, par exemple de caramel.

**Altérations.** — **Altérations naturelles.** — La bière, étant peu riche en alcool et contenant des sels ainsi que des matières albuminoïdes propres au développement des microbes, s'altère assez facilement, surtout si la cave n'est pas fraîche.

La bière peut devenir piquée, aigre, acide par suite du développement d'un ferment, le *mycoderma aceti*, qui transforme, au contact de l'air, l'alcool en acide acétique.

La bière devient plate ou éventée, puis moisit quand elle a perdu son acide carbonique par suite d'un bouchage incomplet ou de la mise en vidange d'un fût.

La bière est filante par suite d'une fermentation particulière (fermentation lactique).

**Falsifications.** — Elles ont lieu dans l'un des buts suivants :

1° Pour prévenir les altérations naturelles, en empêchant le développement des microbes ; on ajoute à la bière certains antiseptiques, dont l'em-

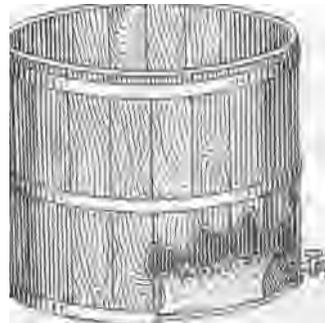


FIG. 573. — Cuvée en bois pour le brassage du malt.

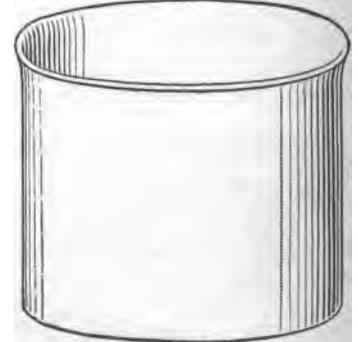


FIG. 574. — Cuvée en cuivre destinée à recevoir les produits liquides du brassage.



FIG. 571. — Salle de brassage.

ploi est interdit, comme l'acide borique, l'acide salicylique, nuisibles à la santé. La loi de 1905, sur les fraudes, permet l'emploi de l'acide sulfureux, soit libre (jusqu'à 50 milligrammes par litre), soit combiné sous forme de bisulfites alcalins (jusqu'à 5 grammes par hectolitre) ;

2° Pour augmenter la couleur : la seule coloration au moyen du caramel est permise par la loi ;

3° Pour remplacer le houblon, par la noix vomique, racine de gentiane, quassia-amara, coloquinte, etc. L'emploi de toutes ces substances est interdit par la loi ;

4° Pour remplacer l'orge par du glucose ou de la mélasse.

**Bigaradier.** — Variété d'oranger. V. ORANGER.

**Bigarreau.** — Nom donné à toute une catégorie de cerises produites par des cerisiers appelés *bigarreautiers*, lesquels semblent provenir du *cerisier des oiseaux* (*cerasus avium*) ou *merisier*. Les bigarreaux ont généralement la forme d'un cœur et sont portés par un pédoncule long et mince ; leur chair est ferme, croquante et douée d'une saveur très sucrée. V. CERISIER.

**Bignone.** — Genre de plantes dicotylédones, type de la famille des bignoniacées, qui renferme un assez grand nombre d'espèces d'arbres, arbrustes ou arbrisseaux à tige souvent sarmenteuse, et dont quelques-unes sont cultivées en Europe comme ornementales.

**Bille.** — Tronc d'arbre destiné à être équarri ou débité à la scie.

**Billons** (Labour en) ou **Billonnage.** — Les billons (fig. 575) sont de légers exhaussements par lesquels la surface d'un champ est rendue ondulée, lorsqu'on laboure en formant des ados. On laboure le terrain avec une charrue à deux versoirs (*billonneur*) qui rejettent la terre à droite et à gauche, et l'on forme ainsi, quand toute la surface est labourée, une suite d'ados plus ou moins larges, et qui sont séparés par des dérayures ; ce genre de labour est dit *labour en billons* ou *billonnage*.

La largeur des billons est très variable, suivant le degré d'humidité des sols. Elle est, en général, de 1 mètre. On ne doit pratiquer les billons que dans l'infime minorité des cas, soit pour favoriser l'assainissement des sols trop humides, soit lorsqu'on dispose de très peu de fumier.



FIG. 575. — Labour en billons.

**Billot.** — Petite bille de bois terminant la longe d'un animal attaché à l'écurie ou à l'étable. (La longe passe dans un anneau qui est fixé à la mangeoire et contre lequel vient butter le billot si la bête tire sur son attache.) On donne aussi ce nom à des entraves destinées à empêcher les animaux de s'éloigner du pâturage et d'en franchir les clôtures. (En ce cas, le billot est un bloc de bois suspendu au cou des animaux et traînant entre les pattes antérieures.) On nomme encore billot un petit support en bois sur lequel on dépose la pâtée des jeunes poussins.

Enfin, le même terme désigne une sorte de corbeille en vannerie, en roseau ou en lattes de bois minces, dans laquelle on expédie les fruits de primeur. V. le tableau EMBALLAGES.

**Binage.** — Opération horticole et agricole qui a pour but de détruire les mauvaises herbes, d'ameublir la surface du sol et d'éviter la déperdition de l'humidité du sol.

Le binage s'exécute à la main ou au moyen d'instruments attelés (fig. 576 à 582) ou même d'instruments automobiles.

Les instruments à main sont la *binette* (fig. 576), le *râteau-bineur* (fig. 577, 578), la *bineuse plate*, la *bineuse à dents* et même la *râti-soire*.



FIG. 576. — Binette à main.

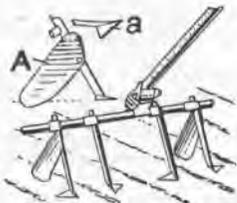


FIG. 577. — Râteau-bineur avec 4 socs à une seule face (a) pour la culture maraîchère et guide (A).



FIG. 578. — Manière de se servir du râteau-bineur.

Dans la grande et la moyenne culture, on les remplace par la *houe à cheval* ou *bineuse* (fig. 580, 582), qui, attelée d'un bon cheval, peut biner un hectare en 10 heures de travail effectif.

Les binages exécutés à la main sont plus parfaits (fig. 581) ; ils ont l'avantage de pouvoir s'appliquer même à une époque avancée de la végétation, quelle que soit la disposition des plantes sur le terrain. Le travail de la houe à

cheval, plus rapide et moins coûteux, ne peut s'effectuer que dans les semis en lignes ; il exige souvent un binage complémentaire à la main pour débarrasser la ligne des mauvaises herbes.

Les binages sont d'autant plus nécessaires que le terrain est plus compact et la sécheresse plus forte. Ils doivent être multipliés et donnés avant que la terre se durcisse et s'enherbe.

Le nombre des binages à exécuter dans une culture n'est limité que par le temps et les moyens dont on dispose.

En réduisant, par le binage, la terre superficielle en particules plus ou moins fines, on rompt les interstices capillaires qui amènent l'eau à la surface, le sol garde mieux son humidité ; de plus, la surface écroulée absorbe mieux les eaux pluviales (fig. 583).

Pour se rendre compte des effets du binage sur la déperdition de l'humidité il suffit de mettre sur un gros morceau de sucre un peu de sucre finement pilé, puis de placer ce morceau de sucre sur une soucoupe contenant de l'eau rougie ; l'eau monte rapidement par capillarité dans le morceau jusqu'au sucre en poudre et monte après plus lentement.

Il ne faut cependant pas attribuer à l'expérience précédente plus d'importance qu'il ne convient. En réalité, si le sol, lorsqu'il est biné, perd moins d'eau, c'est non seulement parce que les couches superficielles sont réduites en fines particules, mais encore parce que le binage détruit les mauvaises herbes qui absorbent l'eau du sol.

Dehérain a, en effet, montré qu'une terre binée ne perd presque pas plus

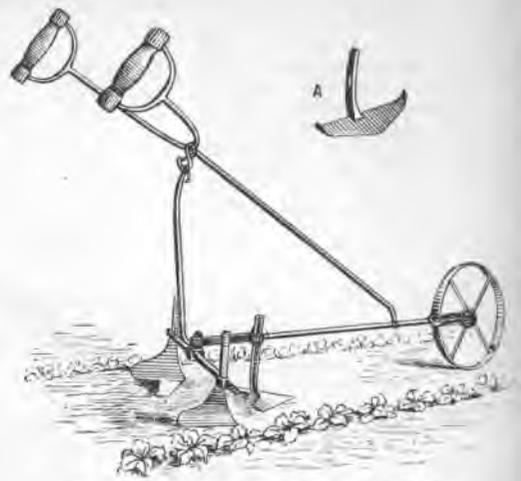


FIG. 579. — Bineuse à main à une seule ligne (culture maraîchère). A. Soc.

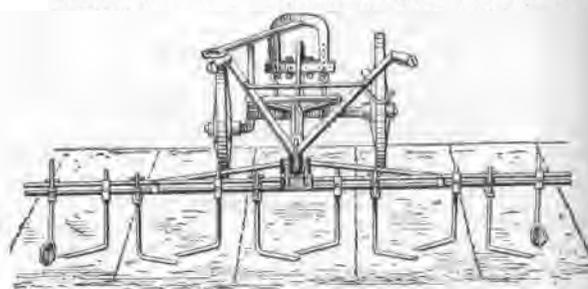


FIG. 580. — Bineuse à cheval.



FIG. 581. — Binage à main et sarclage.

d'eau qu'une terre ne portant pas de plantes et non binée. Il a montré également que la terre en *jachère* (ne portant pas de récolte) et non binée perd beaucoup moins d'eau que la même terre portant des récoltes. On

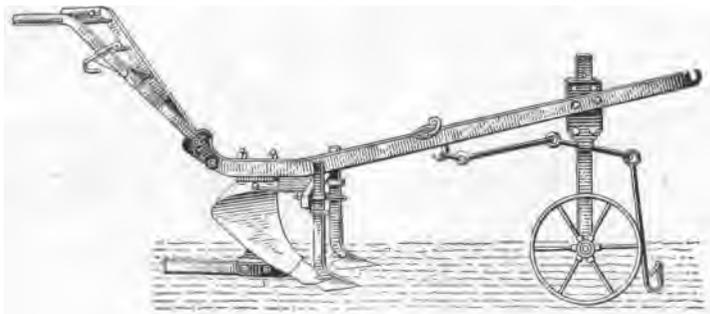


FIG. 582. — Charrue-bulldozer avec appareil bineur.

comprend parfaitement ces résultats si l'on se rappelle que les plantes vaporent par transpiration d'énormes quantités d'eau s'élevant annuelle-

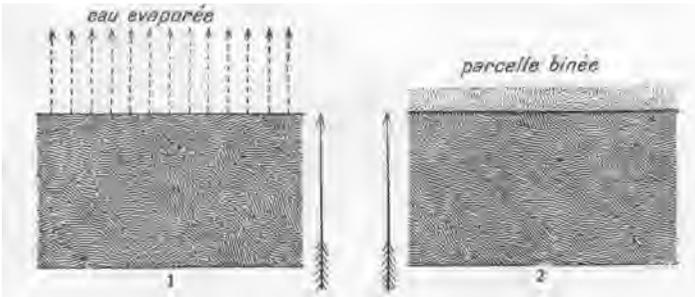


FIG. 583. — Schéma indiquant l'effet du binage.

1. Dans la parcelle non binée, la terre laisse évaporer l'eau; 2. Dans la parcelle binée, la terre, émiettée à la surface, empêche l'eau de s'évaporer.

ment jusqu'à 2 millions de kilogrammes à l'hectare. En binant, on fait disparaître les mauvaises herbes qui absorbent cette eau au détriment des plantes cultivées; le sol garde mieux son humidité et nitrifie abondamment. De là ces dictions :

Un binage vaut un arrosage.  
Biner, c'est arroser sans eau, c'est fumer sans fumier.

Il faut renouveler les binages dès que la terre se prend en croûte ou s'infeste de mauvaises herbes et jusqu'à ce que la récolte soit assez vigoureuse pour étouffer sous sa propre végétation toutes les plantes concurrentes.

**Biner.** — Action de pratiquer le *binage*.

**Binette.** — Sorte de boue légère à lame tranchante assez large (0m,15 à 0m,20), faisant un angle aigu avec le manche et servant au sarclage et au binage. On l'emploie principalement dans les travaux de jardinage. La grande culture utilise plutôt les bineuses. V. BINAGE.

**Bineuse.** — Machine qui sert à exécuter les *binages* des plantes cultivées en lignes. Elles sont actionnées à la main ou tirées par un attelage. On les appelle le plus souvent *houes*. V. ce mot.

**Binot.** — Vieille charrue flamande (fig. 584), montée en araire et comportant un soc étroit et un corps de butteur. Elle sert à exécuter les *binotages*.

**Binotage.**

— Labour en billons très étroits, ayant pour but l'aérobisation, l'aération, l'assainissement du sol et la destruction des plantes adventives. On enterre quelquefois légèrement la fumure par un *binotage* et on recoupe cette façon par un *binotage* en travers. C'est un puissant moyen d'activer la décomposition du fumier.

**Bisaille.** — Mélange de pois gris et de vesces dont on nourrit les animaux, particulièrement les pigeons, dans certaines régions de la France.

**Bisannuelle** (bot.). — Se dit des plantes qui vivent deux ans, ou qui tout au moins, venues dans le courant d'une année, ne fleurissent et ne fructifient que dans le courant de la deuxième année. Exemples : le chou, la carotte, la betterave sont des plantes bisannuelles.

La première année, la plante fait des provisions de substances nutritives qu'elle emmagasine généralement dans ses parties souterraines (racines, bulbes, etc.). La deuxième année, ces produits nutritifs sont utilisés au profit du développement d'une tige qui se charge de fleurs, de fruits et de graines.

Suivant nos besoins, nous intervenons soit la première année pour nous emparer des réserves nutritives, soit la deuxième année pour obtenir les semences nécessaires à la multiplication de la plante.

**Biset ou Bizet.** — Variété de pigeon domestique. Issu du *biset de roche*, qui vit à l'état sauvage dans tout le nord de l'Europe, le biset domestique est d'humeur vagabonde; fuyant le colombier, il aime à chercher lui-même sa nourriture dans les champs. De petite taille, il possède un plumage assez varié, mais dans lequel domine le bleu; la tête et le cou ont des reflets verts et rouges. Cette race, au point de vue du rapport, est inférieure aux romains et aux carnaux. V. PIGEON.

**Bisoc.** — Instrument formé par la réunion de deux charrues sur le même bâti (fig. 585). Il fait partie du groupe des machines qu'on appelle *charrues multiples* ou quelquefois *polysocs*, dénomination impropre,

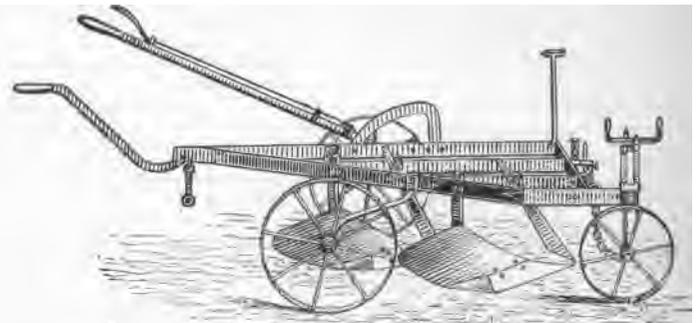


FIG. 585. — Bisoc à levier.

puisque'il y a non seulement plusieurs socs, mais aussi plusieurs versoirs (V. CHARRUE). Pour les travaux courants, les charrues multiples (*bisocs* par exemple), bien réglées, sont d'un emploi avantageux. D'après Coupais, « la résistance qu'elles opposent est beaucoup plus constante que celle qu'offrent les charrues simples; cela tient à ce que les résistances opposées par les différents corps ne varient pas de la même façon au même moment. Comme, d'autre part, le poids d'une charrue multiple est, proportionnellement, plus faible que celui d'une charrue simple, l'effort exigé par une machine à trois raies, par exemple, n'est pas le triple de l'effort qu'exigerait un des corps monté en *charrue* simple; il est, au contraire, moins élevé ».

**Bison.** — Mammifère ruminant, de la famille des bovidés et renfermant deux espèces dont l'une d'Europe, à peu près éteinte aujourd'hui (il en subsiste quelques spécimens en Angleterre), et l'autre d'Amérique du Nord. Ce sont de grands bœufs à garrot relevé en bosse et recouvert d'une épaisse fourrure, à tête courte et large, à cornes courtes et relevées en arc, à front très bombé.

On a accouplé le bison avec la vache (notamment avec la race anglaise de *Galloway*) et l'on a obtenu des métis n'ayant presque plus de bosse et donnant des rendements en viande énormes.

**Bistorte.** — Variété de renouée, à racine retordue sur elle-même et qui croît dans les prairies humides, les pâturages de montagne.

**Bistournage.** — V. CASTRATION.

**Bisulfite.** — Sel acide résultant de la combinaison de l'acide sulfureux avec une base (potasse, soude ou chaux). Les bisulfites employés en agriculture sont : le bisulfite de potasse, le bisulfite de soude et le bisulfite de chaux. On les utilise pour obtenir du gaz sulfureux.

Le *bisulfite de potasse* est cristallisé, soluble dans l'eau (ne pas le faire dissoudre dans l'eau chaude, car il y a dégagement d'acide sulfureux); sous l'action des acides, il se décompose et le gaz sulfureux se dégage. Il donne environ la moitié de son poids d'acide sulfureux. On remplace souvent le bisulfite de potasse par le *métabisulfite* de potasse, plus fixe, cristallisé aussi et qui contient 57 pour 100 d'acide sulfureux. On emploie le bisulfite de potasse pour le *mutage* des moûts, pour la décoloration des moûts rosés, dans la vinification par sulfitage, dans le soutirage des vins, dans la conservation des vins. V. MUTAGE, SULFITAGE.

Le *bisulfite de soude* est vendu en liquide, en poudre ou en cristaux. Le bisulfite de soude industriel à 30 degrés renferme environ 220 grammes d'acide sulfureux par litre. Le bisulfite de soude en poudre renferme 60 à 62 pour 100 d'acide sulfureux.

On emploie le bisulfite de soude dans le traitement de certaines maladies de la vigne (*oidium*, pourriture grise), pour la destruction d'insectes parasites (*altise*, pyrale, etc.), comme antiseptique pour la conservation du matériel vinaire.

Le *bisulfite de chaux* est vendu en liquide ou en poudre. Le bisulfite de chaux liquide à 11 degrés est le moins cher des bisulfites; il renferme environ 80 grammes d'acide sulfureux par litre. Mêmes emplois que le bisulfite de soude.

La loi du 1<sup>er</sup> août 1905 et les règlements d'administration publique qui la complètent limitent l'emploi des bisulfites alcalins à la dose de 20 grammes par hectolitre.

**Bisulques.** — Nom donné parfois aux ruminants, à cause de leur pied fourchu.

**Bizet** (Mouton). — Les moutons bizets (fig. 586) constituent la population ovine de la région montagneuse de la Haute-Loire et d'une partie du Cantal. C'est une race de petite taille, 0m,50 à 0m,55, à extrémités fines; tête à chanfrein busqué généralement pourvue, chez le mâle, de grandes cornes spiralées; oreilles fines, dressées; cou mince, dos rectiligne, mais manquant de largeur; gigot mince et peu descendu; membres fins, nerveux. Toison caractéristique, en *carapace*, laissant la tête et les pattes nues; la face est brune ou noire avec une liste blanche couvrant le museau, le chanfrein et le chignon, mais laissant l'œil dans



FIG. 586. — Moutons bizets.

une tache noire qui se prolonge sur les joues et englobe l'oreille. Laine souvent *jarreuse* en mèches tassées à brins fins de longueur moyenne, brun foncé à la base, blanc grisâtre à l'extrémité; l'animal tondu apparaît gris de