

homogène d'un blanc pur ; plus tard, la section devient grise avec par place des taches de décomposition. L'examen au moyen du microscope révèle des cellules géantes à peu près dix fois plus grandes que les cellules normales qui contiennent le parasite, cause de la maladie. Ce parasite est un champignon inférieur, le *plasmiodiophore* (*plasmiodiophora brassicæ*), très voisin de celui que l'on nomme communément *fleur de tan*. Il amène promptement la désorganisation des tissus et leur pourriture.

Pour lutter contre cette maladie, il faut détruire en les brûlant tous les pieds atteints, veiller, au moment du repiquage, à ne planter que les pieds sains et brûler les autres. Il est recommandé aussi de pratiquer l'alternance des cultures et d'éviter de remettre des crucifères là où l'on a constaté la présence du parasite ; on peut mélanger au sol au moment du repiquage un peu de chaux éteinte.

**Héron.** — Grand oiseau échassier, élancé, de la famille des *ardéides*. Il est caractérisé par un bec long et solide, un cou grêle et des pattes très hautes. Timides et prudents, les hérons fuient le voisinage de l'homme. Ils vivent en troupes dans des endroits écartés appelés *héronnières* et nichent sur des arbres très élevés.

On en connaît deux espèces en France : le *héron cendré* (fig. 2677) [*ardea cinerea*] et le *héron pourpre* (*ardea purpurea*) ; ce sont de grands destructeurs de poissons, de grenouilles et de toutes sortes de gibiers ; il faut donc les détruire. La *garzette* (V. ce mot) est une espèce de héron.

**Herpès.** — Affection aiguë de la peau, caractérisée par une éruption vésiculeuse s'étendant de proche en proche. A signaler notamment l'*herpès parasitaire* ou *teigne*. V. ce mot.

**Hersage.** — Façon culturale donnée au sol au moyen de la herse (fig. 2678) dans le but de l'ameublir et d'en nettoyer la surface, ou pour enfouir et recouvrir des semences, des engrais. Le hersage a lieu dans des circonstances très variées ; il est effectué soit sur des terres non ensemencées, soit sur des terres ensemencées. Dans le premier cas, il intervient pour contribuer à l'ameublissement du sol, après le labour et concurrentement avec le scarifiage et le roulage ; la herse divise les mottes formées par la charrue. Suivant la grosseur des mottes, on utilise des herse de forces différentes, la longueur des dents et leur écartement étant en rapport direct avec le volume des mottes à réduire. Les hersages sont multipliés lorsqu'il s'agit d'obtenir un ameublissement parfait du terrain, notamment au printemps pour les semis de betteraves, de lin, etc. On herse aussi des terres labourées envahies par les mauvaises herbes, surtout les plantes à rhizomes ; les rhizomes qui ont été ramenés à la surface par les labours et les extirpages (V. ce mot) sont séparés des mottes par la herse et ramassés en vue de leur enlèvement ou de l'incinération sur place.

Dans les pays secs, il est indispensable de herser fréquemment la partie superficielle du sol, pour former une sorte d'écran qui empêche ou diminue considérablement l'évaporation (pratique du dry-farming).

Le hersage sert à incorporer au sol certains engrais *pulvéreux*, bien que le scarifiage soit souvent préférable, afin de répartir les matières fertilisantes sur une plus grande profondeur. Par le hersage, on enfouit les semences répandues à la volée. La herse est généralement passée sur les terres ensemencées au semoir en lignes, de façon à ne laisser aucun grain non recouvert.

Le hersage est pratiqué pour faciliter la levée en ameublissant la couche superficielle tassée et durcie (betteraves), pour détruire les mauvaises

herbes (pommes de terre, fèves, avant ou au moment de la levée, avoines envahies par les mauvaises herbes), pour éclaircir sommairement et nettoyer les navets semés à la volée en culture dérobée, pour ameublir la surface du sol et développer le tallage (céréales d'hiver au printemps).

Le hersage est appliqué aux prairies naturelles en vue de détruire les mousses, et, en terres argileuses tassées, pour aérer la surface du sol, faciliter la nitrification. Les luzernes sont également hersées pour détruire les graminées adventices ; mais fréquemment le hersage est insuffisant et doit être remplacé par un scarifiage.

Les résultats du hersage sont d'autant plus satisfaisants que l'on tient compte de l'état du sol ; sur une terre à ameublir, le hersage produit son maximum d'effet quand les mottes ne sont plus trop fraîches, et avant qu'elles aient durci. On herse donc plus ou moins près du labour, suivant la saison et la nature des sols. Sur les terres ensemencées, le hersage doit être effectué quand le terrain est bien ressuyé.

L'intensité du hersage varie avec la nature des herse employées et avec le mode d'exécution. Les herse à dents inclinées permettent de travailler soit en accrochant, soit en décrochant (V. HERSE) ; les herse dont les dents prennent une inclinaison réglable à volonté sont très intéressantes à cet égard. On donne une *dent de herse* lorsque la herse passe une seule fois sur le terrain ; *deux dents de herse*, si l'on exécute deux hersages consécutifs.

Le hersage qui suit le labour est souvent exécuté dans le sens des raies pour ne pas renverser les bandes ou simplement les mottes formées par la charrue ; ce sens est obligatoire lorsque la terre est fortement garnie d'herbes ; mais sur les terres relativement propres, à bandes bien retournées, le hersage peut être donné perpendiculairement ou obliquement par rapport aux raies du labour.

La surface hersée par jour dépend de la largeur de la herse, du genre de travail exécuté, de l'état du sol. Avec deux chevaux et une forte herse, on travaille 1 hectare 1/2 à 2 hectares 1/2 par jour ; avec des herse plus légères, la surface atteint jusqu'à 3 hectares 1/2. Il y a intérêt à herser avec des animaux à allure assez vive, notamment dans les travaux d'ameublissement.

**Herse.** — *Généralités.* — Appareil de culture utilisé pour ameublir la couche superficielle du sol (V. tableau XLVIII). La herse tend à niveler la surface en brisant les mottes et pulvérisant la terre. Elle est employée pour égaliser le terrain après labour, pour enterrer les semences ou recouvrir les engrais, pour arracher les mousses ou les mauvaises herbes.

Le travail de la herse est toujours superficiel. Il est rare que les dents atteignent 6 à 7 centimètres de profondeur. Le but cherché est une égalisation du terrain, une uniformisation qui permette à toutes les semences de se trouver dans des conditions identiques, également favorables à leur germination.

Une herse se compose : 1° d'un *châssis* en bois ou en fer ; 2° de *dents* : pièces travaillantes, presque toujours métalliques, fixées au Châssis.

L'appareil se déplace sur le sol, les dents pénétrant en terre de manière à ouvrir des sillons dont la profondeur varie avec l'angle d'attaque des dents. En inclinant les dents vers la direction de traction, on obtient un hersage plus énergique : on travaille alors « en accrochant ». Par contre, en inclinant les dents en sens inverse, il n'est possible d'obtenir qu'une façon légère : le hersage est exécuté « en décrochant ». Dans le premier cas, les dents ont tendance à entrer en terre, alors que dans le deuxième elles tendent au contraire à sortir. On emploie parfois des dents à *inclinaison* variable, qui permettent de régler l'intensité du hersage et de faire varier la profondeur de travail entre 1 et 7 centimètres. Le poids de l'appareil influe également sur l'entrure des dents. La disposition de celles-ci doit être telle que chacune d'elles trace un sillon et que ces sillons soient équidistants. On monte les dents symétriquement sur le bâti, de façon à équilibrer les réactions déterminées. Deux dents traçant deux sillons voisins doivent être aussi éloignées que possible l'une de l'autre parallèlement au plan de traction, de façon à éviter le bourrage résultant des mottes, des pierres qui pourraient s'accrocher entre elles.

Afin d'exécuter les différents hersages avec le même appareil, on a souvent muni les herse de régulateurs de largeur et de profondeur. Il semble aujourd'hui préférable d'avoir, dans les exploitations importantes, plusieurs herse de poids différents, garnies de dents de formes diverses. Avec trois herse correspondant à des poids par dents de : 1°) 2 à 3 kg. 5 ; 2°) 1 kg. 25 à 1 kg. 75 ; 3°) 0 kg. 6 à 1 kilogramme, il est loisible d'exécuter tous hersages, rapidement, en évitant bien des complications.

Suivant le mode d'action et suivant le Mouvement dont sont animées les dents, on classe les herse en trois catégories :

1° *Herse trainantes* : Les dents se déplacent dans le sens de l'attelage et ne possèdent aucun autre mouvement ;

2° *Herse rotatives* : Le châssis, support des dents, pivote autour d'un axe vertical, en même temps qu'il se déplace dans la direction de l'effort de traction ;

3° *Herse roulantes* : Les dents sont fixées sur un ou plusieurs cylindres montés sur des axes parallèles au sol et perpendiculaires à la direction de la traction. Le déplacement de la machine détermine la rotation du cylindre dont les dents brisent les mottes de terre.

*Le bâti.* — De forme variable : triangulaire, rectangulaire ou *parallélogrammique*, trapézoïdal, etc., il est fait le plus souvent en bois avec des contreplaques métalliques de renforcement. Il est fixé par une chaîne à un palonnier. En général, aucun dispositif spécial de réglage n'est prévu. L'entrure des pièces travaillantes dépend de la charge de la herse et, afin d'accroître cette charge, on ajoute parfois sur le bâti des pierres ou des sacs de terre.

*Les dents.* — L'usage a consacré les dents métalliques, employées seules aujourd'hui et substituées, dans toutes les herse, aux dents en bois. Encastées dans le bâti, les dents travaillent à la flexion ; aussi leur section décroît-elle généralement de la base de l'encastrement à la pointe. La forme de la section est variable. Bien que les dents à section circulaire ou elliptique soient fréquemment utilisées, on leur préfère en général celles à section carrée ou *losangique*. La largeur des dents oscille entre 25 et 30 millimètres ; leur écartement, entre 40 et 60 millimètres. (Pour les herse à dents flexibles, on dépasse couramment ces chiffres ; on donne aux dents une section de 50 à 60 millimètres et un écartement de 100 millimètres.) La longueur des dents rigides oscille entre 12 et 16 centimètres.

Les dents, montées de préférence sur des longerons, peuvent être fixées de diverses manières sur le bâti. Souvent la dent se prolonge par une tige filetée que l'on boulonne sur le longeron Afin d'éviter le desserrage de l'écrou, on double celui-ci d'un contre-écrou. On utilise également de petites bandes métalliques (V. tableau XLVIII, 5) qu'on rabat de deux coups de marteau d'une part contre le bâti, d'autre part contre l'écrou, afin de maintenir ce dernier.

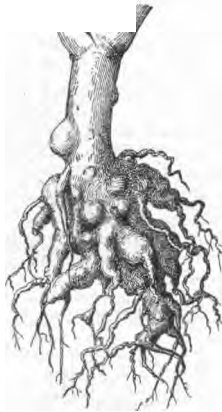


FIG. 2676. — Hernie du chou.



FIG. 2677 — Héron cendré.

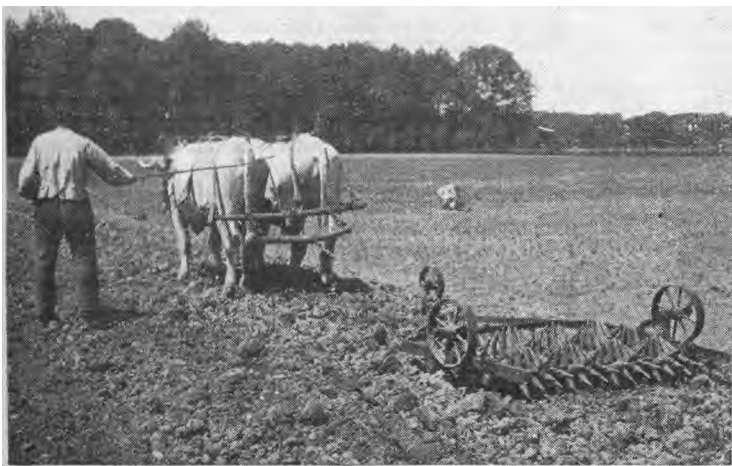
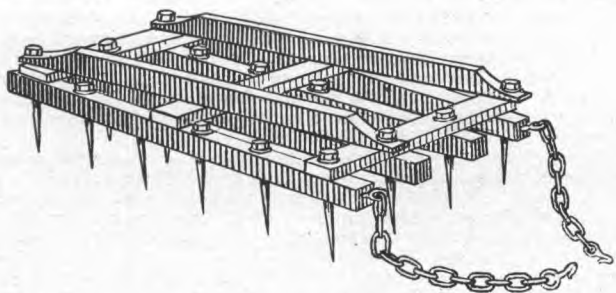
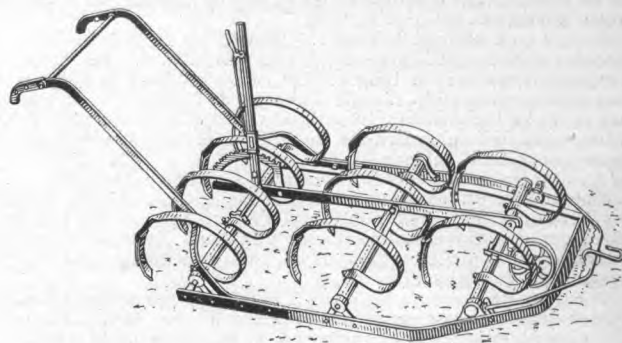


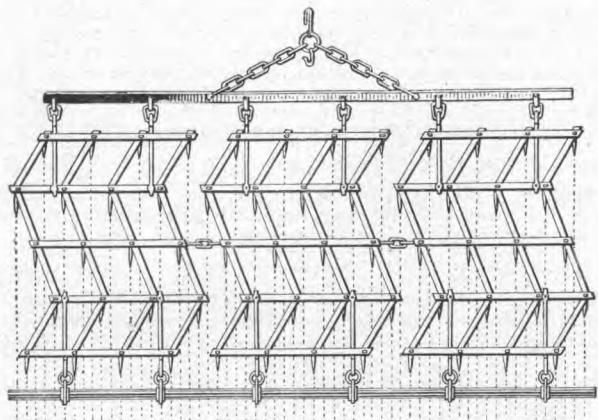
FIG. 2678. — Scène de hersage avec la herse *écrouteuse-émotteuse* (norvégienne)



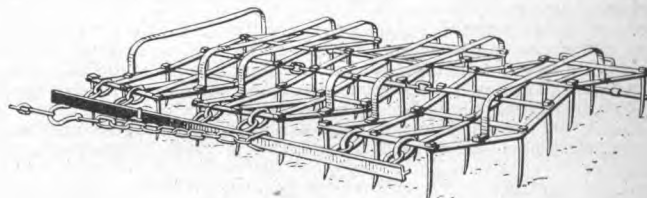
1. — Herse en bois (type Valcourt).



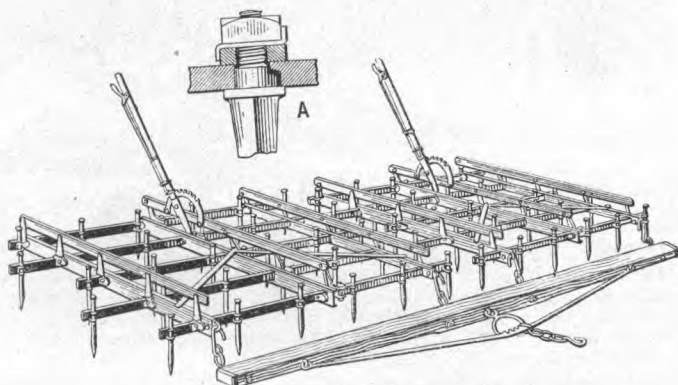
2. — Herse canadienne.



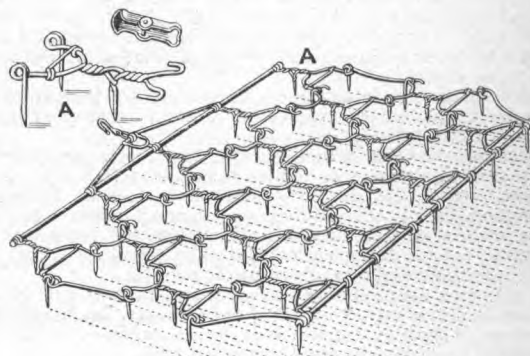
3. — Herse articulée ordinaire composée d'éléments zigzags.



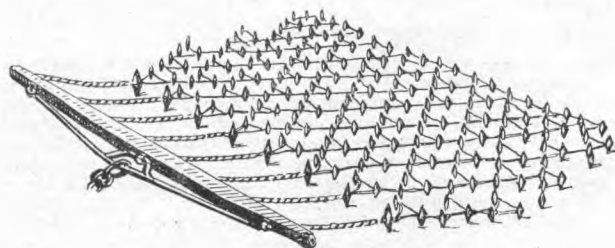
4. — Herse articulée avec patins de transport.



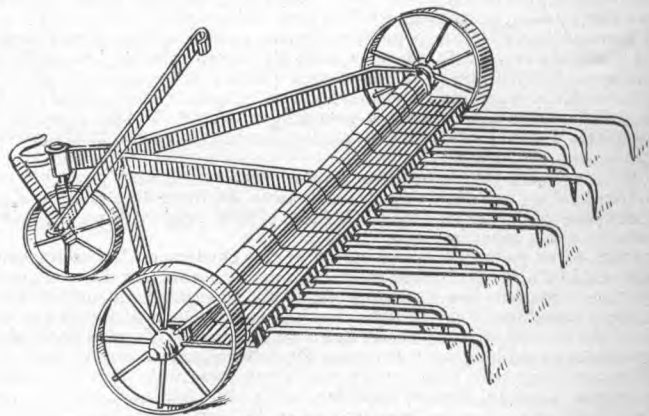
5. — Herse articulée à dents avec bande métallique de fixation.  
A. Détail de serrage d'une dent.



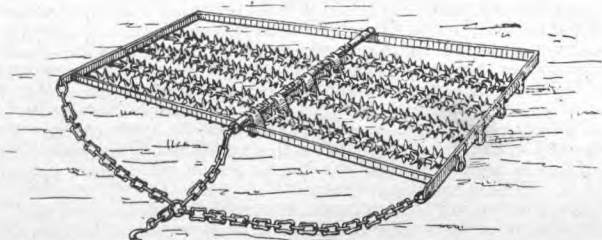
6. — Herse souple à mailles en fil d'acier. A. Détail d'une maille.



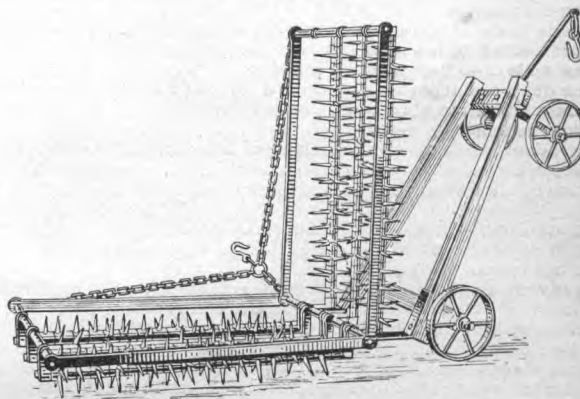
7. — Herse souple (herse couleuvre).



8. — Herse à clavier.



9. — Herse écroûteuse-émotteuse, à deux compartiments.



10. — Herse écroûteuse-émotteuse articulée, avec chariot de transport.

De plus en plus on tend à employer les étriers de fixation, sur la commodité desquels il n'est pas besoin d'insister.

On a préconisé, en Amérique d'abord, l'utilisation des dents flexibles ; à ces heresses spéciales on a donné le nom de *heresses canadiennes*. La pièce travaillante est constituée par un long ressort recourbé dont l'extrémité est garnie d'un petit soc amovible. L'angle d'attaque de la dent est variable, ce qui permet de régler l'intensité du travail. Les heresses canadiennes se rapprochent beaucoup des cultivateurs à dents flexibles et exécutent un travail presque identique. V. tableau XLVIII.

**Heresses traînantes.** — Ce sont les heresses les plus répandues. D'après la structure de leur bâti, on les classe en heresses rigides, accouplées, souples.

Dans les *heresses rigides*, le bâti a la forme d'un triangle isocèle. Les dents sont montées sur des traverses parallèles à la base. Le bâti trapézoïdal assure une répartition meilleure des dents, mais son manque de stabilité l'a fait rejeter dans la plupart des cas.

On donne le nom de *heresse de Valcourt* à une heresse parallélogrammique constituée par quatre barres parallèles, appelées limons, généralement en bois et disposées obliquement par rapport à la direction de la traction et sur lesquelles sont fixées les dents. Des traverses servant d'entretoises maintiennent et renforcent les limons. Le bâti porté à sa partie supérieure des patins en bois sur lesquels, après retournement, peut glisser la heresse pendant le transport.

Le crochet de la chaîne d'attelage peut être fixé dans l'un ou l'autre des maillons d'une chaîne portée par la heresse, suivant la largeur de train recherchée. Du fait de l'attelage, la chaîne de traction étant toujours inclinée vers le haut, les dents antérieures tendent constamment à être soulevées ; d'où il résulte une inégalité de travail des dents. Afin d'éviter à cet inconvénient, on adapte le crochet du palonnier d'attelage à une barre fixée au centre de gravité du bâti, ce qui reporte toute la traction en ce dernier point.

On se sert parfois, pour la culture en billons, de heresses rigides dans lesquelles les dents sont portées par des traverses cintrées ; l'appareil est susceptible d'épouser la forme du billon, soit en ados, soit en dérayure.

Afin d'améliorer la stabilité de la heresse de Valcourt, on adjoint souvent au châssis principal deux petites heresses parallélogrammiques, inclinées en sens inverse l'une de l'autre et appliquées contre les côtés du grand parallélogramme. On donne à l'ensemble, qui paraît être d'origine anglaise, le nom de heresse en zigzag.

C'est également dans la catégorie des heresses rigides traînantes qu'il faut placer les heresses canadiennes simples (2), dont les dents vibrantes fournissent un travail très apprécié.

Les *heresses accouplées* ou *articulées* sont constituées par l'accouplement de plusieurs éléments zigzags de petites dimensions (3, 4, 5).

On dispose, côte à côte, deux ou plusieurs cadres de heresses. Chaque heresse élémentaire est rendue solidaire des compartiments voisins par l'intermédiaire d'anneaux et de crochets. La liaison est suffisante entre les compartiments ; les oscillations verticales sont possibles grâce au jeu du crochet, vertical lui-même, dans l'anneau horizontal.

Tous les éléments sont réunis à l'avant à une barre d'attelage commune qui porte une chaîne à laquelle est fixé le palonnier. Les heresses accouplées sont généralement munies aussi, à leur partie supérieure, de patins sur lesquels, lors du transport, on les place retournées.

Il y a intérêt à donner à ces heresses une largeur suffisante, afin d'utiliser la force de traction moyenne d'un cheval.

La heresse totale, constituée de divers éléments, suit bien les inégalités du sol. Les éléments, indépendants les uns des autres, sont d'un poids relativement peu élevé ; aussi le hersage obtenu avec les heresses articulées est-il en général peu énergique. On doit préférer les appareils rigides, plus lourds, lorsqu'il s'agit d'exécuter le premier hersage après labour. Les zigzags accouplés seront utilisés de préférence pour « finir » le travail.

Le gros avantage des heresses accouplées est d'assurer une pénétration égale (des différentes dents. Aussi a-t-on fréquemment disposé également ainsi les heresses à dents flexibles, en particulier lorsqu'on les emploie derrière un tracteur.

Les *heresses souples* (6) assurent un travail régulier et sont particulièrement indispensables pour enterrer les semences. Le travail de chaque dent est indépendant de celui des autres. Si l'une d'elles rencontre un obstacle, elle se trouve seule affectée par le choc.

Ces heresses, dites parfois à *chaîmons* ou *heresses couleuvres*, se composent de mailles en fil d'acier (7) reliées entre elles par des anneaux dans lesquels s'engagent des crochets. Les dents sont faites en fil d'acier, en utilisant le fil métallique constitutif des maillons. Parfois aussi elles sont fixées par un boulon sur les mailles. En ce cas, les dents se prolongent, de part et d'autre du châssis souple, de longueurs inégales. De cette façon, suivant la face sur laquelle repose l'appareil tout entier, on heresse avec une plus ou moins grande énergie. Comme, d'autre part, les dents sont inclinées sur la verticale, on peut avec chaque face travailler soit en accrochant, soit en décrochant. En réalité, ces heresses sont toujours légères et les hersages exécutés peu énergiques.

Les *heresses à clavier* se composent d'un bâti triangulaire supporté par trois roues (8). Les dents sont montées sur une traverse cylindrique. La forme des dents est celle d'un tisonnier. La longueur de la grande branche varie avec chaque dent, afin d'éviter le bourrage. On peut en soulever certaines dents et diminuer ainsi le nombre de pièces travaillantes (pour exécuter un sarclage, par exemple).

Ces heresses, dont les dents sont absolument indépendantes, sont peu employées, quoiqu'elles fonctionnent parfaitement lorsque les dents sont légèrement recourbées en avant, ce qui leur permet de très bien pénétrer dans le sol.

**Heresses rotatives.** — Les dents sont portées par un bâti circulaire en fer animé, par le déplacement même de l'attelage, d'un mouvement de rotation autour de son axe vertical.

Le plus souvent, on accouple deux heresses rotatives par leurs pivots sur lesquels s'exerce la traction de l'attelage. Un contrepoids porte par une barre articulée au pivot fait pénétrer plus profondément les dents situées d'un côté. Le châssis circulaire tout entier pivote de ce fait autour de la dent enfoncée dans le sol. Quand l'attelage s'avance, les dents viennent successivement se placer sous le contrepoids, et la heresse tout entière tourne autour de l'axe vertical.

Ces machines sont peu employées. Leur travail est assez irrégulier, le côté du contrepoids agissant plus énergiquement que les autres parties de la heresse.

**Heresses roulantes** ou *heresses norvégiennes*. — Les dents métalliques de ces machines sont fixées sur un cylindre à axe horizontal (9, 10). En se

déplaçant sur le sol, ce cylindre, entraîné par l'attelage, tourne et les dents brisent les mottes qu'elles rencontrent ; d'où le nom d'*émotteuses* fréquemment donné à ces machines. Le cylindre, primitivement en bois, a été remplacé par un axe métallique supporté par un bâti. Chaque pièce travaillante a la forme d'une étoile à quatre branches percée en son centre d'un trou carré. Afin d'éviter le bourrage des mottes, on laisse aux disques un certain jeu sur l'arbre et on décale entre elles les dents correspondantes des disques voisins.

Ces heresses produisent un travail très énergique et rendent de grands services dans les sols très durs (d'où leur nom d'*émotteuses*) et dans les terres fortes où se trouvent beaucoup de grosses mottes. On peut encore accroître leur action en chargeant le bâti, par exemple, avec des pierres. Ces heresses comportent deux ou trois compartiments. Le plus souvent elles ont un train d'environ 2 mètres de longueur.

Pour le transport sur route, on charge les *émotteuses* sur un chariot spécial (10). Parfois aussi il suffit de les retourner sens dessus dessous en les faisant reposer sur deux roues portées par la partie supérieure du bâti.

**Heresses Acné.** — Les pièces travaillantes sont constituées par deux systèmes de dents courbes, en acier flexible, montées sur deux traverses parallèles entre elles et perpendiculaires au timon d'attelage. Les dents pénètrent dans le sol et déplacent la terre un peu à la façon d'un versoir. La machine est munie d'un siège pour le conducteur, qui règle l'entrure des dents en agissant sur un levier disposé à portée de sa main. L'emploi des heresses Acné s'est, jusqu'ici, peu généralisé, en dépit de l'excellent travail par elles exécuté.

**Heresses à disques.** — V. PULVÉRISEUR A DISQUES.

**Hesse** (Mouche de). — Terme synonyme de *cécidomye*. V. ce mot.

**Hétérakis.** — Ver nématode, comprenant des helminthes parasites des animaux domestiques et vivant notamment dans le tube digestif des volailles. Destruction : mélange de semen-contra à la pâtée des volailles.

**Hétérocarpe.** — Se dit d'un arbre portant plusieurs sortes de fruits.

**Hétérocère.** — Genre d'insectes coléoptères (fie. 2679) comprenant des formes cylindriques, fousseuses, qui vivent au bord des eaux. Les *hétérocères* s'enterrent dans le sable ou la vase et, quand le soleil est chaud, en



FIG. 2679. — Hétérocère (grossi 4 fois).



FIG. 2680. — Hétérotome.

sortent pour prendre leur vol. Ils sont petits, bruns ou gris, marqués de jaunâtre.

**Hétérodera.** — Nom scientifique de l'anguillule ou nématode de la betterave. V. ANGUILLULE.

**Hétéroptères.** — Sous-ordre d'hémiptères (V. ce mot), comprenant ceux dont les ailes supérieures ou *hémélytres* sont à demi coriaces, comme les punaises des bois, notonectes, nèpes, etc.

**Hétérotome.** — Plante exotique ornementale, de la famille des *campulacées* (fig. 2680), à jolies fleurs en grappes terminales, parfois cultivées dans les serres.

**Hêtraie.** — Terrain planté de hêtres.

**Hêtre.** — Grand arbre de la famille des *cupulifères* (fig. 2681) atteignant 30 à 35 mètres de hauteur sur 3 à 4 mètres de tour ; à fût long, droit et cylindrique portant une cime ovale, formée de nombreuses branches. L'écorce, gris verdâtre, demeure constamment mince et lisse. Les feuilles, de teinte vert clair, sont simples, ovales, ciliées sur les bords les bourgeons sont très longs et pointus. L'enracinement est traçant et très étendu à la surface du sol. La longévité pratique ne dépasse pas 200 à 250 ans.

Par sélection artificielle on a obtenu plusieurs variétés ornementales *hêtre à feuilles pourpres* (ou *hêtre rouge*), *hêtre pleureur*.

**Reproduction.** — La floraison, monoïque, se produit de bonne heure au printemps ; les fleurs mâles sont en chatons globuleux, rouge pourpre et pendants (fig. 2682) ; les fleurs femelles sont réunies par deux dans un involucre à quatre lobes hérissés de pointes molles ; elles donnent naissance à deux fruits (faînes) de forme prismatique triangulaire inclus dans l'involucre, qui devient ligneux et s'ouvre à la maturité (automne) en quatre valves.

Le hêtre ne commence à fructifier que vers soixante à quatre-vingts ans en massifs, quarante à cinquante ans isolé. La production des faînes, fruits riches en fécule et en huile, épuse beaucoup l'arbre ; d'autre part, la précocité de la floraison expose souvent les fleurs à l'action des gelées de printemps ; aussi les *faînes* abondantes ne se produisent-elles qu'à des intervalles d'autant plus éloignés que les conditions climatiques sont plus défavorables (4 à 6 ans dans les meilleures conditions). Mais, dans l'intervalle des grandes *faînes*, se produisent chaque année des *faînes* partielles très utiles à la régénération des *hêtraies*.

Le hêtre, malgré son enracinement superficiel, ne drageonne pas. Il rejette assez difficilement de souche ; cependant, dans certaines régions (Jura méridional, Pyrénées), la reproduction par rejets s'effectue d'une façon satisfaisante.

**Allures forestières.** — Le hêtre est une des essences forestières les plus répandues ; on le rencontre depuis la Méditerranée septentrionale (Corse) jusqu'en et en Norvège, s'élevant d'autant plus en altitude que le climat est plus chaud et surtout plus sec ; il recherche, en effet, une cer-





FIG. 2681. — Port du hêtre.

taîne humidité atmosphérique et se plaît, pour ce motif, aux expositions fraîches.

Dans cette aire géographique vaste, il constitue des massifs purs très étendus, mais se rencontre aussi fréquemment en mélange avec le sapin, l'épicéa et le pin sylvestre (en montagne), avec le chêne pédonculé et le charme (en plaine).

Il paraît indifférent à la nature minéralogique du sol ; il ne redoute que les terrains trop compacts et trop humides.

Pourvu d'une cime touffue, dont les rameaux serrés portent de nombreuses feuilles, le hêtre a un *couvert épais*. Ses jeunes plants, dans leurs premières années, sont très délicats et ne supportent ni l'insolation directe ni la gelée. Par contre, il peut vivre longtemps sous un couvert épais et, à plus forte raison, sous le couvert léger des autres essences avec lesquelles il se trouve en mélange (chêne, pin sylvestre).

Aussi le hêtre est-il une essence envahissante et tend-il à se substituer à ces dernières, qu'il y a lieu de protéger, quand on veut assurer la perpétuité du mélange (toujours très intéressant à maintenir au point de vue cultural), par des opérations judicieuses (éclaircies, coupes de régénération).

**Traitement.** — Le hêtre se régénère facilement en *futaie pleine*, soit pur, soit en mélange. Résistant bien à l'action du couvert prolongé, il accepte également le traitement en *futaie jardinée*, quoique donnant, dans ce mode, des produits de qualité souvent inférieure.

Sauf aux expositions bien éclairées et à la condition d'être exploité à courte révolution, il ne convient pas de le traiter en *taillis simple*; on le maintient plus facilement sous cette forme, dans les régions où il rejette mal, en lui appliquant les procédés du *foretage* (Morvan, Alpes, Pyrénées). Réservé dans les taillis sous futaie, il forme une cime étalée dont le couvert dense tue tout ce qui se trouve sous sa projection.

**Reboisements.** — Le tempérament du hêtre est si délicat qu'il interdit l'emploi de cette essence pour le reboisement des *terrains nus*; mais sa *plantation* en sous-étage dans des peuplements d'essences à *couvert léger* (chêne, pin sylvestre) présente de grands avantages culturaux (protection et amélioration du sol, plus grande résistance aux invasions des insectes et des champignons).

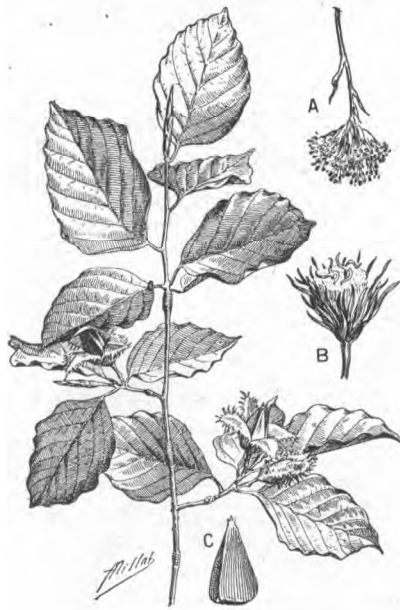


FIG. 2682. — Branche de hêtre avec fruits.

A. Chaton de fleurs mâles; B. Chaton de fleurs femelles; C. Fruit (faine).

La faine, de conservation très difficile, doit être semée dès la récolte ou mise en stratification humide jusqu'au printemps. Semée en avril, elle germe en peu de temps : il faut ombrager les jeunes plants dès leur naissance. De croissance très lente pendant quatre ou cinq ans, ils se développent ensuite rapidement.

**Bois, qualités et usages.** — Le hêtre donne un bois lourd, rouge clair, à aubier non distinct du cœur, à maillures assez grandes et nombreuses. Il résiste mal aux alternatives de sécheresse et d'humidité, se tourmente beaucoup et est facilement attaqué par les insectes ; sous l'eau, il se conserve assez longtemps. V. pl. en couleurs BOIS.

Ce n'est donc pas un bois de construction ; mais il a, comme bois de travail, de très nombreux emplois : ébénisterie (meubles et objets de cuisine, membrures et intérieurs de meubles destinés à être plaqués en bois plus précieux, meubles en *bois courbé*) ; montures de soufflets, de brosses ; colliers, jougs ; formes à *hausseres* ; pelles à four et à grains ; mesures de capacité ; jouets, baquets, seaux, etc. ; enfin, ce bois, injecté à la créosote, présente une durée aussi considérable que le chêne, et ses propriétés mécaniques étant particulièrement convenables à cet emploi, son débit en traverses de chemin de fer lui a aujourd'hui ouvert de vastes débouchés.

C'est un de nos meilleurs combustibles ; il brûle avec une flamme vive et claire et convient au chauffage des appartements. Son charbon est très estimé. Il est aussi très recherché pour la distillation en vase clos.

La faine, traitée à froid, donne une huile comestible (15 à 17 pour 100 de son poids) et propre à l'éclairage.

**HEUZÉ** (Louis-Gustave), agronome français, né à Paris en 1816, mort à Versailles en 1907. — Sorti de l'École de Grignon, où il fit de bonnes études, il fut appelé à la direction de l'École de Grand-Jouan (1841), occupa la chaire d'agriculture à Grignon (1849), puis à l'Institut national agronomique, qui venait d'être créé (1848). En 1885, il était nommé inspecteur général de l'agriculture. La longue carrière de ce savant, laborieux et désintéressé, fut marquée par des travaux considérables qui contribuèrent puissamment à la vulgarisation des meilleures doctrines agricoles. Nous citerons : *Théâtre d'agriculture du XIX. siècle* ; *Les Plantes industrielles* ; *les Plantes fourragères* ; *les Plantes alimentaires* ; *les Assolements et les systèmes de culture* ; *les Matières fertilisantes* : engrais minéraux, végétaux et animaux ; *la Formule des fumures* ; *Lectures et dictées d'agriculture pour l'enseignement primaire* ; *la Petite Culture agricole* ; *Cours d'agriculture pratique, etc.*

**Hibernie.** — Insecte lépidoptère appartenant au groupe des *phalènes* et apparaissant l'hiver (de novembre à mars) [fig. 2683]. Les mâles seuls sont pourvus d'ailes ; les femelles grimpent au tronc des arbres et y pondent. Leurs chenilles sont très nuisibles : à signaler l'*hibernie* ou *phalène effeuillante* (*hibernia defoliaria*), très commune en France. On l'empêche de grimper aux arbres en entourant ceux-ci d'*anneaux* gluants ou de ceintures-pièges. V. PHALÈNE.

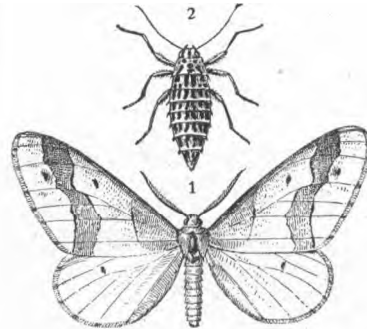


FIG. 2683. — Hibernie. I. Mâle; 2. Femelle.



FIG. 2684. — Hibou commun.

**Hibou** (ornith.). — Genre d'oiseaux de proie nocturnes, de la famille des *bubonidés* (fig. 2684), qui se distinguent des *chouettes* par la présence d'aigrettes sur la tête. Ils sont caractérisés par un disque complet de plumes entourant l'œil et un grand développement de plumes formant aigrette au-

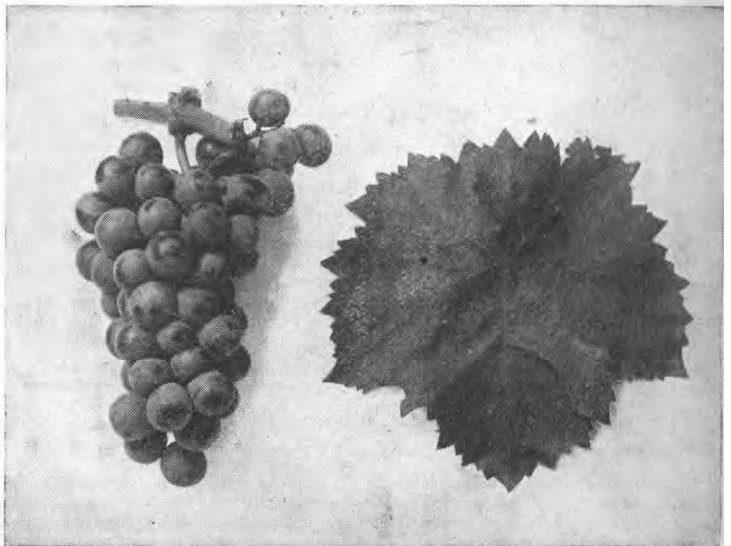


FIG. 2685. — Hibou noir.

l'hist. II. Dumont.

dessus des oreilles ; le genre comprend une quinzaine d'espèces, parmi lesquelles nous citerons :

**Hibou commun** (fig. 2684) ou **hibou des forêts** ou **moyen duc** (*asio otus*), de plumage jaune roussâtre, avec le ventre plus clair ; il mesure 0<sup>m</sup>,35 à 0<sup>m</sup>,40 de taille et 1 mètre d'envergure ; il niche dans les creux d'arbres ou les nids abandonnés de corneilles. C'est un oiseau nocturne, grand destructeur de rats, de souris, de mulots et de campagnols ;

**Hibou brachyote** ou **hibou des marais** (*asio accipitrinus*). Il est un peu plus grand que le précédent ; il est aussi plus pâle, a aigrettes plus courtes et chasse en plein jour. Il niche dans les crevasses, vit dans les plaines et détruit aussi beaucoup de rongeurs.

Les hiboux, comme les chouettes, sont de très utiles auxiliaires de l'agriculteur, que celui-ci a tout intérêt à protéger. V. pl. en couleurs ANIMAUX UTILES.

**Hibou (vitic.)**. — Cépage rouge de treille, surtout cultivé en Savoie, où il porte encore les noms de **bibon**, **guibon**, **luisant**, etc. (fig. 2685). C'est un cépage vigoureux, de troisième époque, à grandes feuilles, à grappes et à grains gros, qui réclame la taille longue. Il donne un vin assez agréable à goût de framboise.

Il en existe une variété blanche, à gros grains, jaune verdâtre, dont la maturité est de deuxième époque. Il est assez productif, mais sujet à la pourriture.

**Hièble**. — Genre de plantes herbacées appartenant à la famille des caprifoliacées (fig. 2686). Le **sureau hièble** ou **yèble** (*sambucus ebulus*) se rapproche du sureau. Ses feuilles sont composées, imparipennées, et les folioles, au nombre de cinq à neuf, sont lancéolées ; les fleurs, groupées en corymbes, sont blanches ou rosées ; les fruits sont des baies noires. Les racines, longues et traçantes, émettent des tiges de 1 mètre à 1<sup>m</sup>,50. Toute la plante répand une odeur peu agréable. Cette plante est caractéristique des **bons sols**, des terrains profonds, frais, argilo-calcaires.

Les fleurs de l'yèble sont employées comme émollientes, sudorifiques et diurétiques. Les baies sont légèrement purgatives ; elles sont parfois employées pour colorer les vins.

**Highlands** (Hautes terres). — Nom donné aux **hautes terres** de l'Écosse, c'est-à-dire à la zone montagneuse coupée de petites vallées qui s'étend, en direction S.-O.-N.-E., à travers la partie septentrionale du pays, et comprend les monts de Ross, les Grampians, etc. On divise les Highlands en plusieurs régions : North-Highlands, West-Highlands, etc.

Tandis que les sommets des monts et les hauts versants sont couverts de forêts, les vallées, où apparaissent de petits lacs étroits et allongés, sont tapis-



FIG. 2686. — Hièble. A. Fleur.



Phot. comm. par M. Dechambre.

FIG. 2687. — Boeufs des Highlands (Hautes terres d'Écosse).

sées d'épais pâturages où vivent, à l'état demi-sauvage, des boeufs à longues cornes et à pelage rude, notamment dans les West-Highlands (fig. 2687).

Cette variété de bovidés de la race écossaise, bien que de petite taille, et d'ailleurs parfaitement adaptée au pays qu'elle habite, possède des aptitudes laitières au moins égales à celles de la variété d'Anus qui peuple les basses terres (Lowlands) de la région occidentale de l'Écosse.

**Hile**. — Petite cicatrice que porte la graine et qui correspond à son point d'attache avec les enveloppes du fruit V. GRAINE.

**Hippiatrie**. — Science qui s'occupe des maladies des chevaux.

**Hippique** (Concours). — V. CONCOURS HIPPIQUE.

**Hippobosque**. — Insecte diptère (fig. 2688), vulgairement désigné sous le nom de **mouche-araignée**. C'est une mouche à longues pattes munies de fortes griffes, de taille moyenne (7 à 8 millimètres de longueur), plate, coriace, rousse ou fauve, suçant le sang des chevaux et des autres animaux domestiques.

**Hippocraté**. — Arbrisseau exotique, grimpant, de la famille des **célas-tracées** (fig. 2689), qui croit dans les régions chaudes du globe, et dont les fleurs rappellent celles des fusains. A signaler l'**hippocraté chevelue** ou **amandier des Antilles** dont les graines (**béjuocos** ou **béjugues**) sont comestibles.



FIG. 2688. — Hippobosque (gros 4 fois).



FIG. 2689. — Hippocraté. A. Fleur.

**Hippocrévide**. — Légumineuse papilionacée (fig. 2690) à fleurs jaunes disposées en ombelles, à gousses séparées par des échancrures en fer à cheval, A signaler une espèce indigène, l'**hippocrévide à toupet**, **astringente**, **stomachique** et **vulnérable** ; les moutons la mangent avec avidité.

**Hippodamie**. — Genre de coléoptères, de la famille des **coccinellidés** (fig. 2691), comprenant une quinzaine d'espèces **aphidiphages** répandues dans l'hémisphère nord.

Ce sont de belles coccinelles rouges ou fauves marquées de taches rondes, avec le corselet ordinairement brun au centre. Plusieurs espèces habitent la France. Ce sont d'utiles auxiliaires de l'agriculture, car elles font une chasse sans merci aux pucerons. En Californie (Amérique), pays de culture fruitière et maraîchère l'**hippodamie** (*hippodamia convergens*) est récoltée chaque année en hiver, conservée dans des **insectariums** et distribuée en temps opportun par quantités importantes aux horticulteurs, qui les dispersent dans leurs jardins pour combattre les pucerons.

**Hippologie**. — Science qui s'occupe de l'étude du cheval.

**Hippotechnie**. — Science de l'élevage et du dressage des chevaux.

**Hippurate**. — Sel formé par la combinaison de l'acide hippurique avec une base (chaux, soude, potasse). Les **hippurates** sont abondants dans l'urine des herbivores, notamment dans celle du cheval.

**Hippurique** (Acide). — Acide organique abondant dans les urines des herbivores.

**Hirondelle (zool.)**. — Passereau fissirostre, de la famille des **hirudinidés** (fig. 2692).

C'est un oiseau familier, vivant en troupes nombreuses et, pour les espèces les plus communes, autour des habitations. Les hirondelles sont caractérisées par un corps élancé, un bec large et triangulaire, des ailes très longues, en faux, et une queue fourchue. Leur vol est **extrêmement** rapide et elles passent presque tout leur temps dans les airs.

Les **hirondelles** indigènes appartiennent à trois espèces principales :

**L'hirondelle de fenêtre** (*hirundo urbica*) se construit des nids de terre gâchée dans les angles des fenêtres, sous les auvents, les rebords des toits, dans les granges ; elle a tout le dessus du corps noir et le ventre blanc ; elle ne mesure guère plus de 0<sup>m</sup>,15 de longueur ; **l'hirondelle de cheminée** ou **hirondelle rustique** (*hirundo rustica*) est de plus grande taille et très commune aussi (0<sup>m</sup>,19 environ) ; elle est d'un noir brillant avec la gorge et le front roux, le ventre blanc et deux taches blanches et rondes sous la queue ; **l'hiron-**



FIG. 2690. — Hippocrévide. A. Fruit.



FIG. 2691. — Hippodamie (gr. 4 fois).

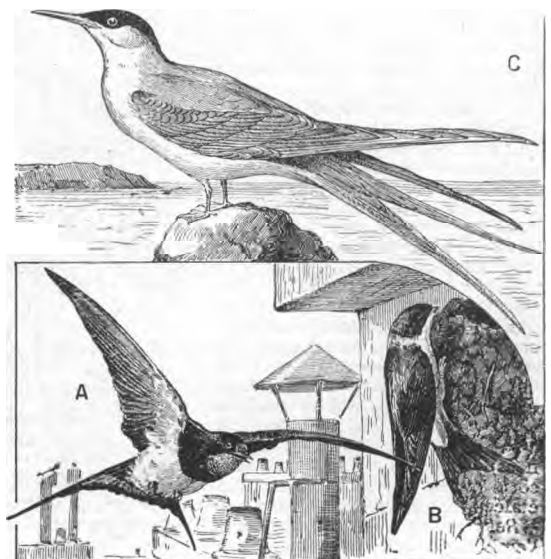


FIG. 2692. — Hirondelles.

A. De cheminée ; B. De fenêtre ; C. De mer (sterne)





FIG. 2693. — Nids d'hirondelles de rivage dans un limon sableux.

delle grise ou *hirondelle de rivage* (*hirundo riparia*) niche dans les trous des talus ou des berges (fig. 2693). Les hirondelles sont très prolifiques : elles font jusqu'à trois pontes de quatre à six œufs par an et la femelle les couve avec beaucoup de sollicitude. Les hirondelles sont essentiellement insectivores ; elles vivent d'insectes capturés au vol, surtout le matin et le soir ; elles en font une consommation considérable. Ce sont donc de précieux auxiliaires qui ont droit à notre protection. Elles sont d'ailleurs protégées par la loi (Loi du 30 juin 1903). Dès les premiers froids, elles émigrent vers les régions méridionales pour revenir au printemps dans les mêmes lieux où elles ont bâti leurs nids. On appelle *hirondelles de mer*, les *sternes*, qui appartiennent à la famille des mouettes.

**Hirudinées.** — Sous-classe d'annélides dans laquelle rentrent les sangsues.

**Hirudiniculture.** — Art qui traite de l'élevage et de la multiplication des sangsues. V. ce mot.

**Histologie.** — Science qui s'occupe de l'étude des tissus organiques et de la structure microscopique des êtres vivants.

**Hivernage.** — En économie rurale, le terme *hivernage* a plusieurs acceptions ; il désigne : 1° le régime de stabulation auquel sont soumis les animaux de race ovine, bovine et chevaline qui passent la belle saison dans les prairies ; 2° l'époque pendant laquelle les abeilles restent dans la ruche, ainsi que l'ensemble des précautions prises par l'apiculteur pour protéger ses colonies contre le froid (nourrissement, rétrécissement du trou de vol, protection de la ruche au moyen d'abris, etc.) [ V. APICULTURE, RUCHE, RUCHER ] ; 3° l'ensemble des procédés employés pour retarder l'éclosion des œufs de ver à soie ( V. GRAINAGE ) ; 4° en culture forcée, l'application du froid à certains végétaux pour immobiliser plus ou moins la circulation de la sève et échelonner leur développement ; 5° on appelle encore hivernage le mélange de graminées et de légumineuses distribué au bétail au printemps, mélange auquel on donne aussi le nom de *dravière*. V. FOURRAGE.

**Hivernation ou Hibernation.** — Torpeur, engourdissement pendant l'hiver des plantes et de certains animaux. En sériciculture, on emploie ce mot comme synonyme de *hivernage*.

**Hobereau.** — Petit faucon élané,



FIG. 2694. — Hobereau.

à longues ailes *falquées*, avec les pattes et la cire du bec d'un beau jaune (fig. 2694). Il est foncé en dessus, plus clair en dessous ; la femelle est plus grande que le mâle et mesure 0m,38 de long. C'est un grand chasseur de petits oiseaux, notamment d'alouettes. Synonyme *falquet*.

**Hochequeue.** — Nom commun de la bergeronnette grise. V. BERGERONNETTE.

**Hollandais** (Lapin). — Lapin de petite taille à robe pie (fig. 2695). V. LAPIN.

**Hollandaises** (Races). — Qualificatif appliqué à plusieurs races animales exploitées dans les Pays-Bas et appartenant, en particulier, aux espèces chevaline, bovine et ovine.

**Race chevaline.** — Elle est représentée par l'ancien cheval frison et par son dérivé, le *demi-sang hollandais*.

L'ancien frison peuplait les polders du nord de la Hollande et s'étendait dans les provinces de Frise, de Groningue et de Zélande. Tête longue et sèche, corps volumineux, membres forts terminés par des sabots larges et des poils abondants ; robe souvent grise, tempérament mou et lymphatique, apte au gros trait lent, tels étaient les caractères de ce cheval que des croisements ont transformé et fait disparaître presque entièrement.

Le *demi-sang hollandais* descend du croisement de l'ancien frison avec le grand cheval allemand busqué et le pur sang anglais. Il a une taille comprise entre 1<sup>m</sup>,55 et 1<sup>m</sup>,65, un poids variant de 450 à 550 kilogrammes. Il ressemble beaucoup à l'anglo-normand, dont il peut être distingué grâce à une tête plus longue et des formes plus arrondies. Sa robe est baie ou noire. Les plus petits sont aptes au service d'attelages légers ; les autres sont de grands carrossiers ou des chevaux de trait moyen ou de livraison.

**Race bovine** (fig. 2696). — La Hollande est remarquable par l'importance et la qualité de sa population bovine, dont l'effectif total est d'environ deux millions de têtes. V. pl. en couleurs BOVIDÉS.

**Caractères généraux.** — La race hollandaise possède les caractères généraux suivants :

Poids moyen, 600 kilogrammes avec oscillations allant de 500 à 650 kilogrammes ; taille moyenne, 1<sup>m</sup>,35. Tête longue, fine, profil légèrement concave au niveau du front avec saillie des orbites ; cornes courtes, aplaties, enroulées en avant du front, en couronne ou en crochet, blanches à la base, noires à la pointe. Formes correctes et harmoniques, encolure fine, poitrine haute, corps long et étoffé, hanches écartées, bassin ample, fesses rectilignes, descendues, membres fins, mamelle volumineuse et bien irriguée. Peau mince, souple, poils courts et brillants.

Robe pie-noire avec prédominance du noir, ou bien pie-rouge, suivant les sous-races ; mufle foncé.

**Aptitudes.** — Aptitude laitière remarquable ; rendement annuel moyen de 4500 à 5000 litres. Teneur en matière grasse ordinairement comprise entre 33 et 37 grammes par litre. La hollandaise est une laitière à grand rendement quantitatif qui s'adapte bien à un climat doux, de vallée ou de plaine lorsqu'elle reçoit une alimentation abondante.

**Répartition géographique et sous-races.** — Le bétail bovin hollandais est réparti, dans son pays d'origine, en trois sous-races :

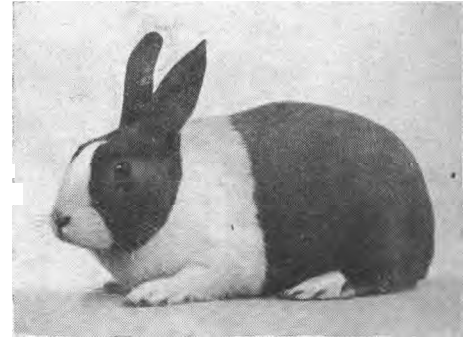
1° Le bétail pie-noir de la Frise et de la Hollande-Septentrionale ;

2° Le bétail pie-rouge de la Meuse, du Rhin et de l'Yssel ;

3° Le bétail noir à tête blanche de Groningue.

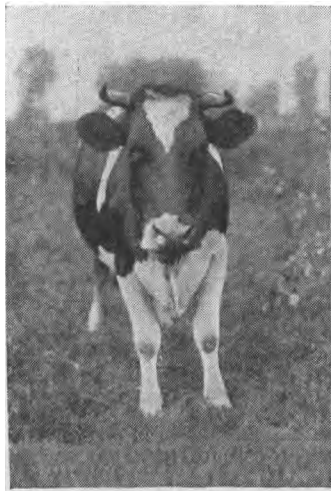
La sous-race pie-noire de la Frise est la plus spécialisée vers la production laitière. Son rendement moyen est de 5000 litres, mais nombre de vaches atteignent 6 000 litres et des femelles remarquables dépassent ce chiffre pour produire jusqu'à 8 000 et 9 000 litres (une frisonne a donné 9 012 litres avec 32 pour 100 de matière grasse en 330 jours de lactation contrôlée).

Les meilleures régions d'élevage sont la Frise et le nord de la Hollande-Septentrionale. C'est de ces deux provinces que la race a rayonné dans la plus grande partie du pays ; de la Frise sont partis les reproducteurs qui ont implanté la race aux États-Unis, en Argentine, en Afrique du Sud, en Australie.



Phot. Gaillard.

FIG. 2695. — Lapin hollandais.



Vue de face.

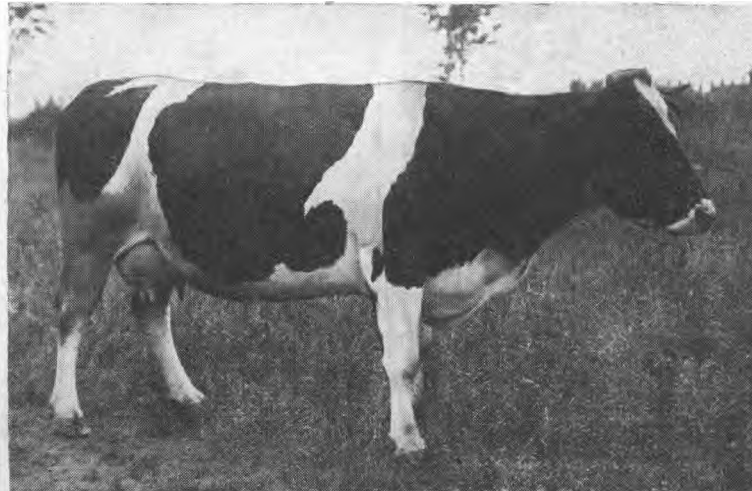
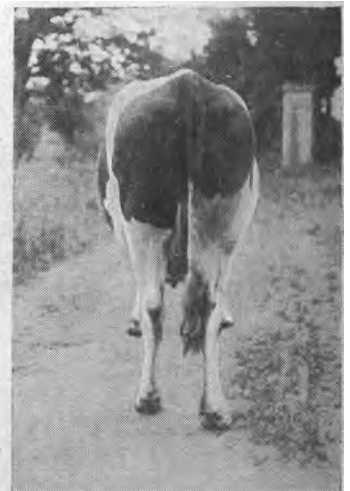


FIG. 2696. — Vache hollandaise.



Phot. E. Baron.

Vue d'arrière.



FIG. 2697. — Vaches hollandaises au pâturage.

La sous-race pie-rouge est un bétail mixte, producteur de lait et de viande. Le tronc est large sur des membres courts, la tête est plus forte, plus courte et les cornes sont plus grosses que dans la pie-noire. La région de production s'étend le long des rives de l'Yssel, dans les provinces de Gueldre et d'Overysse et le long des rives de la Meuse. La race pie-rouge s'entretient bien en stabulation ; son élevage s'étend surtout en sol léger.

La sous-race de Groningue est également d'aptitudes mixtes. Son ensemble est plus massif et moins fin que dans la sous-race pie-noire. On y a fixé la robe noire avec tête blanche et bordure noire autour des yeux. Elle peuple la province de Groningue et possède quelques élevages disséminés jusque dans la Hollande-Méridionale.

En dehors de la Hollande, la race est très répandue en Belgique, concurrentement avec la flamande. Elle est exploitée en France dans la région du Nord, dans les Ardennes, les Vosges et chez les nourrisseurs de la banlieue parisienne. On la trouve aussi dans le Centre et dans le bassin de la Garonne où on l'entretient dans plusieurs étables laitières.

Depuis longtemps introduite aux États-Unis et au Canada, elle a constitué là une importante population spécialisée pour l'industrie laitière. Il en est de même en Amérique du Sud (Brésil, Argentine) et jusqu'en Australie.

Race ovine. — Les bêtes ovines sont peu nombreuses en Hollande ; dans la plupart des provinces, l'ancienne race locale a été remplacée par la race Lincoln, importée d'Angleterre. Cette race, bien acclimatée, produit de gros moutons à viande ayant une toison longue en grosses mèches tombantes.

La province de Frise conserve sa race ovine locale connue sous le nom

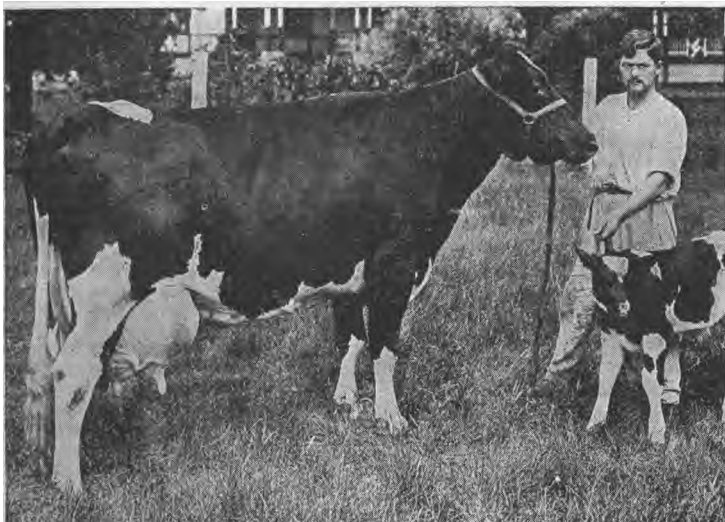


FIG. 2698. — Vache du Holstein.

de race laitière frisonne. Ce sont de grandes brebis à corps allongé portant une laine longue d'assez bonne qualité. On les traite du mois d'avril au mois de décembre. La production journalière varie entre 1 et 2 kilos de lait ayant une teneur en matière grasse de 5 à 10 pour 100. On utilise ce lait à de multiples usages, notamment à la fabrication du fromage. Il existe en Hollande un livre généalogique de la race ovine laitière frisonne.

Hollande (Fromage de). — Nom donné à des fromages cuits à pâte dure (edam, gouda), fabriqués principalement en Hollande.

Holstein (Race du). — 1° Race chevaline, encore appelée race danoise, qui peuple le Sleswig-Holstein, les vallées de l'Elbe et du Weser et l'Oldenbourg. Ce sont des animaux de haute taille (1<sup>n</sup>, 60) qui fournissaient autrefois de grands carrossiers assez estimés, mais qui, aujourd'hui, ne sont que des chevaux communs utilisés aux travaux de culture ; 2° le bétail bovin du Holstein appartient au type de la race hollandaise dont il a les caractères généraux et la forte aptitude laitière (fig. 2698). Introduite aux États-Unis, la race y est ordinairement connue sous la désignation de Frise-Holstein. La robe pie-noire en larges plaques est la couleur dominante.

Homogénéisation. — Action de rendre homogène et, en particulier,

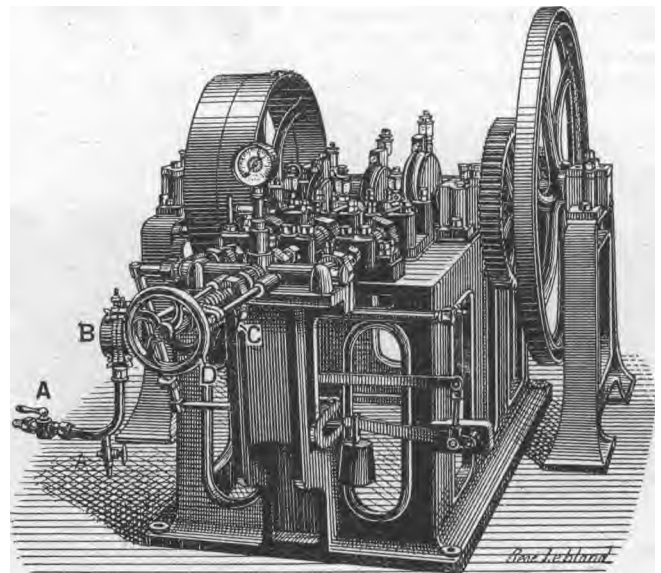


FIG. 2699. — Machine à homogénéiser le lait (système Gaulin).  
A. Entrée du lait ; B. Filtre ; C. Sortie du lait homogénéisé ; D. Volant de serrage du clapet



de soumettre certains liquides (lait, crème) à un traitement qui empêche dans leur masse la dissociation des éléments constitutifs.

Les défauts que l'on reproche au lait stérilisé (couleur jaune et goût de cuit, séparation rapide de la crème) sont évités par l'usage de l'homogéné-

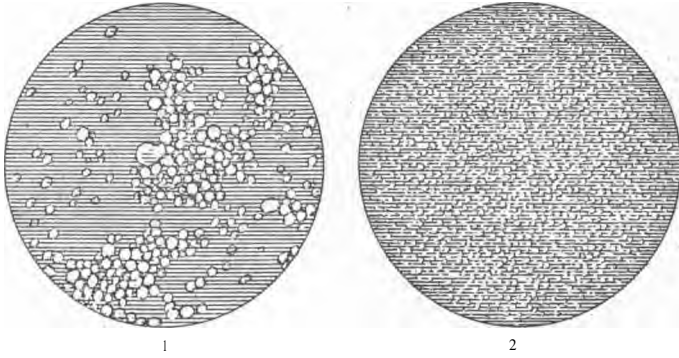


FIG. 2700. — Goutte de lait à l'état naturel (1). Lait homogénéisé (2) [vus au microscope].

néisateur (fig. 2699), auquel n'hésitent pas à faire appel les industriels qui expédient de grandes quantités de lait.

Par l'emploi de cet appareil, les globules gras sont réduits à l'état moléculaire et mélangés à toute la masse du liquide (fig. 2700). Ainsi le lait peut voyager sans qu'on ait à craindre que les mouvements répétés du transport lui fassent subir un barattage partiel, préjudiciable à sa conservation.

**Homoptère.** — Sous-ordre d'hémiptères (V ce mot), renfermant ceux qui ont quatre ailes membraneuses semblables (cochenilles, pucerons, cigales).

**Hongre** (Cheval). — Cheval auquel on a enlevé, par les procédés chirurgicaux les plus divers (torsion, méthode des casseaux, bistournage, etc.), les testicules, organes essentiels de la reproduction. Il est encore appelé cheval *castré ou châtré*.

Chez les demi-sang, la castration des chevaux est pratiquée d'une façon courante et l'on ne laisse entiers que ceux ayant une conformation leur permettant l'accès des haras. Au contraire, et c'est là souvent une mauvaise spéculation, on conserve entiers les chevaux de gros trait, que l'on prétend plus vigoureux. D'un façon générale, la castration, surtout quand elle est faite hâtivement, modifie complètement le caractère des animaux, qui sont beaucoup plus maniables et plus dociles. Elle a encore cet autre avantage, considérable chez les demi-sang, qu'elle imprime aux individus sur lesquels on la pratique un cachet tout particulier. Sois son influence, la tête, l'encolure, les parties antérieures du corps deviennent moins lourdes, plus libres, plus élancées ; les régions postérieures s'accroissent ; l'ensemble se rapproche des formes de la femelle, mais avec une parfaite harmonie dans les proportions.

Si, au contraire, la castration est tardive, alors que le cheval a déjà son squelette tout formé, il se produit une émaciation des parties musculaires dans les parties antérieures du corps et on obtient un *cheval décousu*.

La castration se pratique de la première à la troisième année, et procure aux jeunes animaux destinés aux remontes militaires une plus grande légèreté de l'avant-main qui les rend plus maniables aux cavaliers. Les poulains *présentés* aux haras, en vue d'être achetés comme reproducteurs et refusés, ne sont castrés qu'à trois ans et demi et, quoique hongres, conservent même longtemps les formes du cheval entier.

**Hongrois** (Cheval). — Cheval que l'on trouve en Hongrie (fig. 2701). Les chevaux hongrois sont, pour la grande majorité, des petits chevaux plats et minces, à croupe oblique, très endurants et très rustiques, qui sont élevés en Transylvanie sur les plateaux de cette région à culture peu avancée.

Partout ailleurs ce sont des dérivés de pur sang anglais, de l'arabe, voire du normand, dont le nombre n'est pas inférieur à 2 millions, qui sont destinés pour ainsi dire exclusivement à remonter l'armée en chevaux d'officiers de cavalerie légère ou d'artillerie.

Très vif, très endurant et rustique, le cheval hongrois est de moyenne taille (1m52 à 1m,54), à tête fine et intelligente, à encolure bien greffée, longue, à la ligne de dessus bien soutenue, aux membres osseux et nets, bien musclés.

La robe est baie ou alezane, plus rarement grise. Les balzanes s'observent rarement. C'est un excellent cheval de selle.

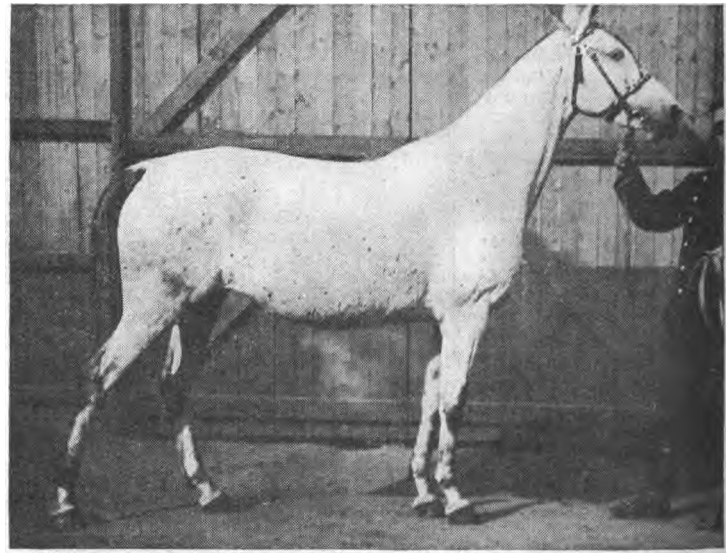


FIG. 2701. — Cheval hongrois.

**Amélioration.** — Le pur sang anglais et l'arabe, dont les représentants sont entretenus par l'État, en vue de la reproduction, sont groupés dans quatre grands haras ceux de *Kisber*, de *Balbona*, de *Mézohegyes* et de *Fogaras*. V. pl. en couleurs CHEVALINES (Races).

Ne sont admis dans ces haras que les reproducteurs, mâles et femelles, ayant subi des épreuves d'aptitude.

— (Boeuf). — Race bovine rustique (fig. 2702) à tête forte et longue, à cornes volumineuses, étalées, relevées en lyre, à ossature développée, à corps étroit, à membres longs, à avant-main plus élevée que l'arrière-train. La robe est gris-souris clair avec une mince auréole noire autour des sabots. On l'appelle aussi *race grise des steppes*. Elle est répandue en Hongrie et dans les Balkans.

C'est, avant tout, une race de travail, où les taureaux et les vaches travaillent également ; elle s'est produite par sélection naturelle, dans des troupeaux paissant en liberté. Les mâles sont castrés jeunes par bistournage ou martelage ; les vaches sont médiocres laitières.

Le poids moyen des *boeufs* adultes est de 600 à 650 kilos ; celui des vaches, de 450 à 500 kilogrammes. Aucune race ne l'égale pour l'endurance et la vitesse de l'allure ; les sujets traînent aussi vite une charrue et plus vite un char vide que le cheval, toutes proportions gardées.

Dans ces derniers temps, on s'est adonné à l'amélioration de cette race. On a cherché la rectitude du dos, l'ampleur du poitrail et de la poitrine, on a augmenté la précocité. Les sujets communs ne rendent pas au delà de 50 pour 100 de viande nette ; les sujets améliorés rendent 55 à 56 pour 100.

— (Chien). — Chien de berger de haute taille, à poils longs et laineux, constituant un excellent serviteur.

**Hoplie.** — Insecte coléoptère lamellicorne : petit scarabée de couleurs vives, très répandu (fig. 2703). A signaler l'*hoplie azuré* (*hoplia cœrulea*), d'un bleu nacré, dont on fait des parures.

**Hordeation.** — Nom donné autrefois à la fourbure du cheval que l'on croyait due à une consommation excessive d'orge.



FIG. 2704. — Hormin.



FIG. 2703. — Hoplie (gr. 3 fois).



Vu de face.

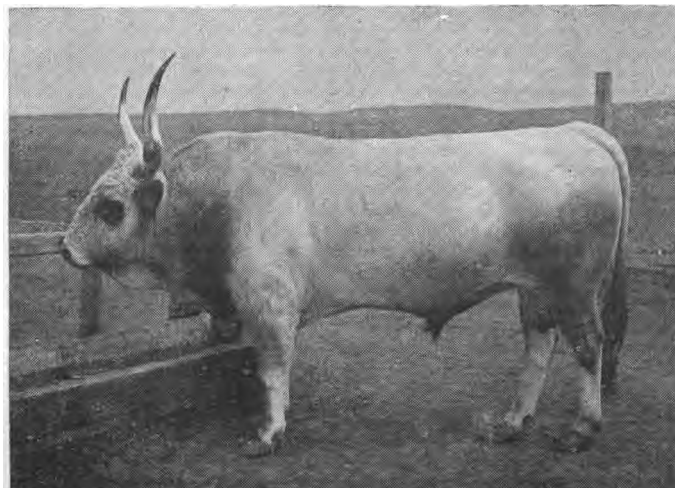


FIG. 2702. — Taureau hongrois.



Phot. comm. par M. Dechambre. Vu d'arrière.



**Horloge de Flore.** — Le botaniste suédois Linné avait donné ce nom à une liste de fleurs classées suivant l'heure du jour à laquelle éclôt chacune d'elles. Il avait établi de même un *calendrier de Flore* pour l'année entière. Mais horloge et calendrier ne sont vrais que pour le point du globe où ils ont été établis et ne sauraient s'adapter à tous les pays. Ils sont, en effet, l'un et l'autre, soumis aux variations que leur imposent, non seulement la longitude (comme les horloges réelles), mais la latitude, l'altitude, le climat, etc.

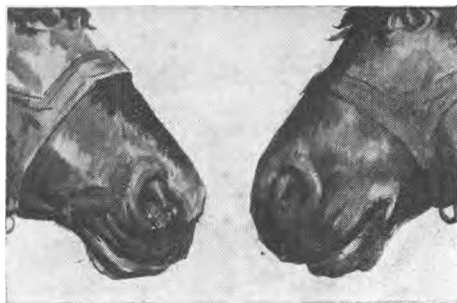


FIG. 2705. — Horse-pox.

**Hormin.** — Plante vivace, voisine des sauges, de la famille des labiées (fig. 2704) ; elle possède des feuilles ovales, crénelées, des fleurs en épis terminaux, lâches, d'un bleu violet et très odorantes. Elle est parfois cultivée comme plante ornementale.

**Horse power.** — Terme anglais syn. de *cheval-vapeur* et qu'on abrège en HP. V. CHEVAL-VAPEUR.

**Horse-pox.** — Variole du cheval, analogue à la variole de la vache (cow-pox) [fig. 1365]. La contagion existe d'ailleurs de l'une à l'autre espèce. Maladie bénigne qui se manifeste par une éruption de pustules sur les muqueuses buccale, nasale, oculaire et génitale, le *horse-pox* cède en général à des soins hygiéniques (irrigations, fomentations à l'aide de solutions antiseptiques faibles).

**Hortensia.** — Arbrisseau ou arbuste ornemental, toujours vert, du genre *hydrangelle*. C'est une plante médiocrement rustique, prospérant en pleine terre sur les côtes de la Manche ou de l'Océan, mais devant être protégée contre les grands froids sous le climat de Paris. Les hortensias possèdent de grandes et belles feuilles vertes, ovales et des fleurs stériles, inodores, groupées en corymbes arrondis, rappelant ceux de la boule-de-neige (fig. 2706). Leur couleur normale est le rose, mais on trouve des variétés blanches, bleuâtres, lilas et même rouges. Ils sont très décoratifs et sont utilisés pour l'ornementation des serres tempérées, des jardins d'hiver (sous la forme de massifs) et des fenêtres d'appartement (culture en pots). En pleine terre, ils réclament un sol frais et une exposition mi-ombragée. L'espèce la plus connue est l'*hydrangea hortensis* ou *hortensia des jardins*. A signaler encore l'*hortensia paniculé* (fig. 2707), à belles panicules florales, plus communément désigné sous le nom d'*hydrangea*, et l'*hortensia à grandes fleurs*.

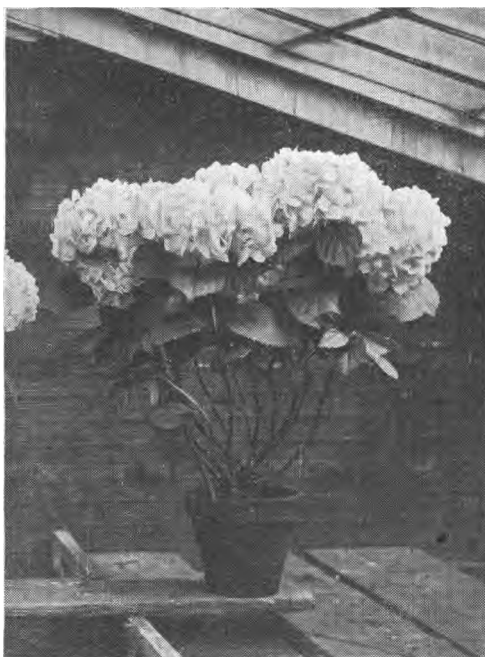


FIG. 2706. — Hortensia boule-de-neige.

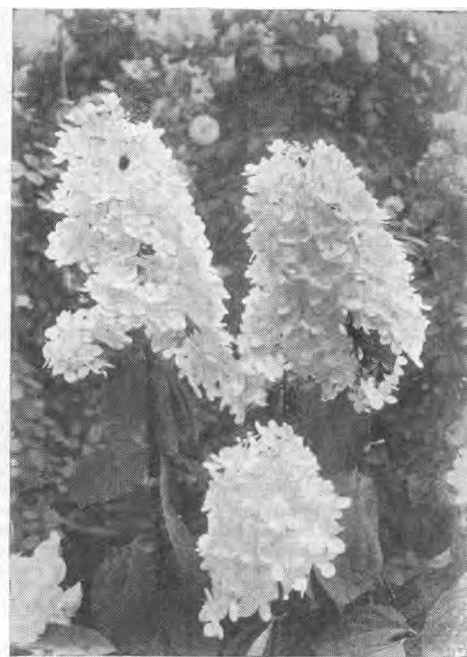


FIG. 2707. — Hortensia paniculé.

**Multiplication.** — Elle est des plus simples : bouturage des jeunes pousses bien aoutées en serre froide ou tempérée. Quand on les multiplie en plein air, il faut les placer contre un mur exposé au midi et les protéger contre les grands froids avec un paillis ou des feuilles sèches.

L'hortensia est une plante calcifuge, qui réclame la *terre de bruyère* pour prospérer ; elle est très sensible à l'action des engrais azotés. La formule d'engrais suivante donne de bons résultats dans la culture de l'hortensia : sulfate d'ammoniaque, 40 pour 100 ; nitrate de potasse, 4 pour 100 ; sulfate de potasse, 12 pour 100 ; superphosphate minéral, 26 pour 100. On l'emploie en arrosages à la dose de 2 grammes par litre d'eau (d'après R. Dumont). Lorsque la terre est riche en fer, en alumine, ou renferme des débris d'ardoises, les fleurs prennent une coloration bleue.

**Horticulture.** — Culture spéciale des jardins.

La culture horticole proprement dite exige sinon plus de soins que celle des champs, du moins des soins différents, plus nombreux et plus attentifs, un sol mieux préparé, mieux fumé, surtout mieux arrosé ; c'est là, en définitive, une culture intensive dans laquelle les conditions naturelles de la végétation sont constamment modifiées par l'homme.

Son outillage est plus restreint également ; c'est ainsi que la bêche y remplace la charrue et le râteau la herse.

A l'heure actuelle, le terme *d'horticulture*, qui s'oppose à celui de culture



FIG. 2708. — Hortillonnages des environs d'Amiens.

arable (ou grande culture) a pris un sens assez large. A l'horticulture on rattache, en effet, l'*arboriculture* (arboriculture fruitière, arboriculture d'ornement, arboriculture sylvestre, pépinières) ; la *floriculture*; l'*art des jardins* (qui tient à la fois de l'arboriculture et de la floriculture, et s'inspire même de l'architecture) ; la *culture maraîchère* ou *potagère* ; le *forçage* des fleurs, fruits, légumes. L'extension de chacune de ces cultures dépasse dans bien des cas le cadre du simple jardin. V. JARDIN.

**Hortillonnage.** — Nom donné en Picardie et notamment dans les environs d'Amiens à des marais entrecoupés d'une infinité de petits canaux (*rieux*) [fig. 2708], communiquant avec la Somme; et qu'on exploite au moyen d'abondantes fumures pour la culture des légumes et des fruits.

Les hortillonnages sont répartis en treize groupes sur une surface de 500 hectares environ. Les îlots tourbeux sont parsemés de canaux dont le creusement a permis d'exhausser les parties cultivées sous le nom *d'aires* ou de *carrés*. Ces aires couvrent de très petits espaces de 5 à 10, et plus rarement, 20 ares. Les maraîchers viennent travailler en barque ; les transports de fumier et de légumes se font de la même manière. Bien que le sol soit très riche en matières organiques, il doit être fumé tous les ans à haute dose avec du fumier ou des herbes de faucardement, moyennant quoi les récoltes sont très abondantes et nombreuses. Le même terrain peut fournir jusqu'à quatre récoltes successives par an.

**Hotte.** — Espèce de panier conique ou de cuve allongée et aplatie qu'on porte sur le dos au moyen de bretelles, pour transporter le fumier, les litières, les terres, les légumes, la vendange et en général tous les fruits.

On les fabrique en osier, en bois, en douves cerclées (fig. 2709) ; elles ont une contenance qui varie généralement de 40 à 50 litres. Les hottes vigneronnes doivent être étanches ; il est bon qu'elles soient d'une capacité connue pour permettre dévaluer le volume de la vendange qu'elles servent à transporter.

**Houblon.** — Le houblon est cultivé en France depuis Charlemagne pour la fabrication de la bière. Les principaux pays de production sont les suivants : Allemagne, Angleterre, Amérique; puis Autriche, Belgique, Russie, France. En France, on le cultive en Alsace-Lorraine, Meurthe - et - Moselle, en Côte-d'Or et dans le Nord. Le houblon appartient à la famille des *urticacées* (fig. 2710), et ne compte que deux espèces : l'*humulus lupulus*, textuellement loup de l'humus, cultivé en Europe, et l'*humulus japonicus*, cultivé en Asie. Le premier est vivace, dioïque, à tiges annuelles, anguleuses, volubiles, s'enroulant de droite à gauche (*sinistrorse*), hautes de 5 à 10 mètres. Les feuilles rappellent celles de la vigne ; elles sont dentées à trois

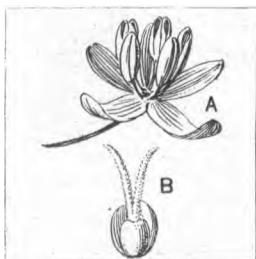


FIG. 2710. — Grappe de houblon (canes). A. Fleurs mâles; B. Fleure femelles.

ou cinq lobes et hérissées de poils rudes. Les fleurs *femelles* sont petites, disposées en grappes de cimes *scorpioides* et s'épanouissent en août ; les fleurs femelles forment une grappe de chatons ou de cônes, naissant à l'*aisselle* de feuilles complètes et opposées. Ces cônes (fig. 2710 et 2711) consistent en bractées écailleuses, disposées par paires de chaque côté de l'axe, et c'est sur ces bractées que se trouvent les fleurs. Les bractées sécrètent une résine jaune spéciale, appelée *lupuline*, qui donne son amertume et son *arome* à la bière. C'est d'ailleurs la production de la lupuline qui est la raison d'être de la culture du houblon. On ne cultive que les pieds femelles'.

Variétés. -- Les houblons se classent, d'après la couleur des tiges, en

*tige blanche, tige verte et tige rouge* (fig. 2711) et, dans chaque catégorie, on trouve des variétés hâtives (mûrissant en août) et des tardives (mûrissant en septembre). D'une manière générale, les houblons à tige rouge donnent des cônes plus petits, moins productifs, mais plus estimés que les houblons à tige blanche ou tige verte. On peut classer les houblons comme suit :

Houblon à tige blanche (vert pâle)	Hâtifs	Blanc de Poperinghe. Variété assez productive, cultivée dans le Nord et en Belgique.
	Tardifs	Golding ou blanc doré du Kent. Variété très estimée en Angleterre. Blanc de Buvrines, variété fine, cultivée en Belgique.
Houblon à tige verte (réellement verte)	Hâtifs	Carreau d'Alost. Variété productive ressemblant aux houblons anglais. Vert de Bourgogne. Variété productive moins estimée que la rouge. Vert du Nord ou de Lorraine, variété productive, de qualité courante.
	Tardifs	Houblon de Spalt (Bavière). Cônes assez gros, vert jaunâtre, de qualité exceptionnelle. Houblon Bourgogne. Variété productive fine et très estimée. Houblon de Lorraine. Variété productive et estimée.
Houblon à tige rouge	Hâtifs	Houblon de Saaz (Bohême). A cônes denses, allongés, d'arome très fin. Houblon rouge du Nord, très rustique, qualité inférieure.
	Tardifs	

Les planteurs associent toujours des variétés hâtives et tardives pour répartir convenablement les travaux de taille et de cueillette. Propriétés et qualités du houblon. — En pratique, on admet que la qua-

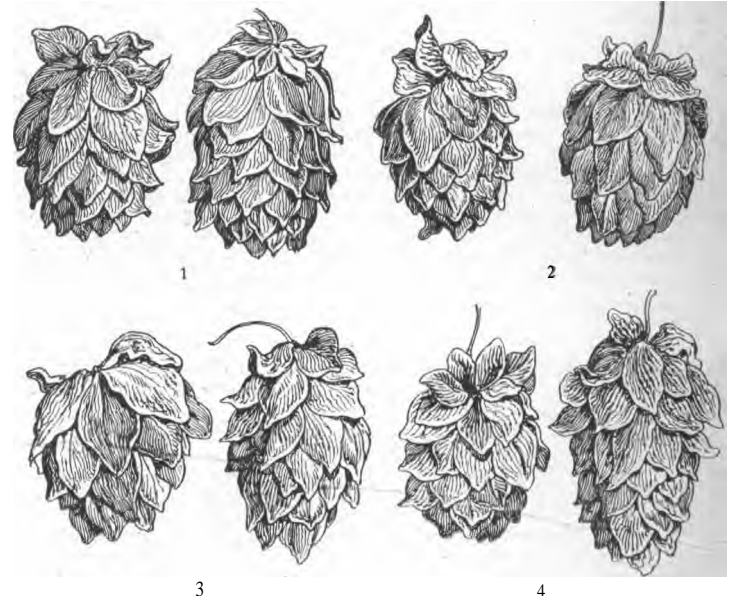


FIG. 2711. — Cônes de houblon.

1. Vert de Bourgogne; 2. Rouge de Bourgogne; 3. Vert du Nord, 4. Blanc de Poperinghe.

lité des cônes est en raison inverse de leur grosseur et que les cônes de variétés tardives ont bien plus de qualité que ceux des variétés précoces. Les petits cônes sont généralement chargés de lupuline et à *arome* très fin. La proportion de lupuline varie de 5 à 15 pour 100 ; plus elle est élevée, plus le houblon est estimé. Il arrive cependant parfois que la lupuline est sèche et peu *aromatique* et que les houblons qui en sont chargés ne sont pas classés en premier choix. « La lupuline est un mélange renfermant de la résine, deux huiles volatiles et une matière amère, soluble dans l'alcool ; les huiles volatiles sont : l'une, une substance isomère de l'essence de térébenthine; l'autre, une essence oxygénée, le *valéral* (J. Vesque). » Outre la résine, les écaillés renferment encore 1,5 à 3 pour 100 de tanin et de résine, qui contribuent à donner « du corps » à la bière. On *apprécie* la valeur des cônes en les frottant dans les mains ; ils doivent être gras au toucher et émettre un *arome* pénétrant et agréable. La présence de pieds mâles dans les houblonniers diminue l'abondance et la qualité de la lupuline.

**Climat et sol.** — Le houblon est une plante rustique et cependant il est difficile sous le rapport du climat. Pour donner des produits de choix et rémunérateurs, il demande un climat tempéré, doux, des situations chaudes (sans excès) bien éclairées et à l'abri des grands vents. Il s'avance jusqu'au 62e degré de latitude nord et ne réussit pas dans les contrées méridionales. Dans les hautes latitudes, il ne prospère qu'au bas des coteaux, sur les versants exposés au midi, bien aérés et bien ensoleillés ; les plantations de Spalt et de Saaz sont situées sur le penchant des collines ou abritées par des chaînes de montagnes. Il donne des produits de faible valeur dans les vallées humides ou les plaines sujettes aux brouillards. On ne saurait donc accorder trop d'importance à l'*exposition* de la houblonnière.

Le houblon réclame des terrains profonds, substantiels, complets et clergés d'humus ; il ne réussit pas sur les sols trop secs et ses racines pourrissent dans les terres lourdes et compactes. Il réclame beaucoup d'eau, en *mai-juin-juillet*, et cependant tout excès lui est préjudiciable. En somme, les terrains *limoneux*, *argilo-calcaires*, *silico-argileux* ou *argilo-siliceux* amendés, riches en humus et assez frais, sont ceux qui lui *conviennent* le mieux.

On ne peut établir de houblonnière que dans un *terrain préalablement*

et complètement défoncé, soit à la bêche, soit à la charrue. La profondeur du défoncement atteindra 0<sup>m</sup>,50 à 0<sup>m</sup>,75, selon les sols ; la profondeur minimum sera donnée en sols peu profonds et moins bons. Cette *culture profonde* permettra aux longues racines du houblon de bien prendre possession du sol et à la houblonnière de durer plus longtemps. V. **LABOURS PROFONDS** et **DÉFONCEMENTS**.

**Exigences et engrais.** — Le houblon, ainsi que l'indique son nom, est une plante exigeante. D'après de **Gasparin**, on trouve pour 100 kilogrammes de cônes séchés à l'air :

PRINCIPES FERTILISANTS	CÔNES	FEUILLES	TIGES	TOTAL
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.
Azote.....	8 020	4 350	2 450	15 820
Acide phosphorique. ...	0 867	0 948	0 896	2 711
Potasse .....	2 236	5 853	3 441	11 530

De sorte qu'une récolte de 1 500 kilogrammes de cônes, feuilles et tiges correspondantes, enlève au sol :

Azote .....	234 kilogrammes.
Acide phosphorique .....	31 .....
Potasse .....	173 .....

P. de **Vuyst**, dans son *Manuel pratique des cultures spéciales*, donne les chiffres ci-dessous, bien voisins des précédents :

	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE.	POTASSE	ORAUX
1 500 kilogrammes de cônes secs.	45,75	19,05	54,15	18,90
3 750 de feuilles et tiges séchées ....	169,80	25,95	59,10	137,25
<b>TOTAL. . .</b>	<b>215,55</b>	<b>45,00</b>	<b>113,25</b>	<b>156,15</b>

Les besoins de la plante sont surtout très élevés pour l'azote et encore élevés pour la potasse et la chaux. C'est donc une fumure *bien équilibrée* que réclame le houblon. Il convient d'ajouter toutefois que les parties les plus épuisantes (tiges et feuilles) font généralement retour au sol, à tort selon nous, car elles donnent refuge aux ennemis et aux germes de maladies. Un excès d'azote pousse au développement exagéré des feuilles et des tiges, au détriment des cônes, qui sont moins nombreux, plus gros et moins fins ; l'acide phosphorique favorise la formation des fleurs, régularise le développement des cônes et hâte la maturation ; la potasse semble exercer une action prédominante sur la formation et la qualité de la **lupuline**. Tout terrain qui ne serait pas assez riche en calcaire devrait être amendé avant l'établissement de la houblonnière.

Partout, le fumier est généralement très employé ; on l'utilise à la dose de 50 000 à 60 000 kilogrammes à l'hectare, l'année de la création de la houblonnière, durant l'hiver qui précède cette plantation. Lorsque celle-ci est faite, on entretient la fumure par l'apport bisannuel de 30 000 à 40 000 kilogrammes de fumier demi-décomposé, à l'hectare, complété comme suit :

Première année :	100 kilogrammes de nitrate de soude. . . .
	300 de superphosphate. . . . au printemps
	100 de sulfate de potasse. . . . )

et 100 kilogrammes de nitrate, répandus en juin, au pied des souches avec un paillis de fumier, au pied des mêmes souches, pour y maintenir le sol meuble et frais.

Deuxième année :	1 000 kilogrammes de tourteau de colza à 5 pour 100 d'azote.
	100 kilogrammes de nitrate de soude. . . . au printemps
	300 — de superphosphate. . . .
	200 — de sulfate de potasse.

plus, en juin, le léger **nitratage** et le paillis comme précédemment. Le tourteau de colza passe pour accentuer l'arôme des cônes. La fumure ci-dessus que nous avons préconisée à **Nomény** (Meurthe-et-Moselle) nous a donné les meilleurs résultats.

A défaut de fumier, le compost constitue un excellent engrais pour les houblonnières, surtout s'il a été arrosé d'un peu de purin en fin de fabrication. On l'emploie à dose un peu élevée (45 000 à 50 000 kilogrammes à l'hectare).

Le purin peut remplacer avantageusement le tourteau de colza la deuxième année. Dans ce cas, on l'emploie à la dose de 125 à 175 hectolitres à l'hectare, selon qualité, et son usage permet de réduire la dose de sulfate de potasse de 50 kilogrammes environ. Les cultivateurs flamands font un grand usage de purin enrichi de matières fécales ou de tourteau de colza délayé dans le liquide.

Dans le comté de Kent (Angleterre), où l'on trouve de très belles houblonnières établies en sols **calcareo-siliceux**, M. De **molan** rapporte qu'on les fume comme suit, annuellement :

Eu fin novembre : 20 000 kilogrammes de fumier, ou 1 200 kilogrammes de cuir moulu ; en février-mars : 1 200 à 1 800 kilogrammes de guano de poisson ; en avril : 500 kilogrammes de superphosphate.

**Établissement** d'une houblonnière. — On propage le houblon au moyen

de *pousses herbacées* prélevées sur les pieds femelles, à l'époque de la *taille* ou du *châtrage*. Ces boutures (fig. 2712) sont choisies dans des houblonnières jeunes, productives et sur les pieds les plus sains et les plus vigoureux. « C'est par leur sélection raisonnée, dit **Damseaux**, que l'on est parvenu, en Angleterre, à fixer des variétés nouvelles bien caractérisées, telles que le **Golding's**, le **Grapé's** et autres. » Ces boutures ont la grosseur du petit doigt ou 0<sup>m</sup>,12 à 0<sup>m</sup>,15 de longueur et doivent porter quatre à cinq yeux bien nets ; elles sont élevées en pépinière ou mises en place directement, en mars-avril, à l'époque de la taille. L'élevage en pépinière à 0<sup>m</sup>,30 x 0<sup>m</sup>,35, en bon sol, humifère et frais, permet de gagner un an et d'avoir des pieds pour remplacer les manquants dans les pépinières en rapport. Il suffit de mettre de petits tuteurs aux pieds et d'y accoler les jeunes tiges.

La plantation des boutures en plein champ s'effectue en quinconces avec des cordeaux à noeuds. Des bâtons sont fichés en terre à l'endroit des noeuds et marquent l'emplacement des plants. L'écartement entre les lignes et les souches varie avec la variété cultivée et la fertilité du sol (les variétés précoces, moins exubérantes, sont plus rapprochées ; on plante aussi plus serré en terres fertiles). Cet écartement oscille le plus souvent entre 1<sup>m</sup>,50 et 2 mètres, en tous sens, ce qui donne 3 000 à 4 000 pieds à l'hectare. *L'essentiel c'est que tous les pieds soient bien aérés et bien éclairés.* A **Spalt** l'écartement varie entre 1<sup>m</sup>,25 et 1<sup>m</sup>,40 ; à **Saaz**, il est de 1<sup>m</sup>,20 à 1<sup>m</sup>,50 ; en Angleterre (pays brumeux), de 1<sup>m</sup>,82 à 2<sup>m</sup>,13.

Pour planter, on creuse des trous carrés de 0<sup>m</sup>,30 à 0<sup>m</sup>,35 de large et autant de profondeur, on dépose 0<sup>m</sup>,10 de fumier bien fait dans le fond des trous, on ajoute par-dessus un peu de bonne terre ou du **terreau**, on place les plants (deux à trois boutures non racinées ou une belle *bouture racinée* [fig. 2712J] par-dessus et on les tient verticalement de la main gauche ; de la main droite, on les recouvre d'abord d'un peu de terreau, ensuite de terre végétale qu'on dispose en butte. Ces buttes dépassent de quelques centimètres et recouvrent la partie supérieure de la bouture (0<sup>m</sup>,05 environ).

Si l'on a planté des boutures non racinées, il faut fiche auprès des souches, en mai, quand les pousses se montrent, de petites perches de 3 à 4 mètres de hauteur. Il est bon parfois aussi d'arroser lesdites souches avec du purin dilué et il faut tenir le sol *meuble, propre et frais* par de nombreux binages. Durant la belle saison, certains houblonniers, pour mieux utiliser le terrain, plantent dans les interlignes des pommes de terre ou des haricots (fig. 2715). Vers la fin d'octobre on coupe les tiges à 0<sup>m</sup>,30 de hauteur, on recouvre les souches de fumier et on les butte avec la terre de l'interligne. Enfin si la plantation a été faite avec des boutures racinées, la mise en place des perches ou des fils de fer s'impose, car les boutures sont productives dès la première année.

**Soins d'entretien.**—Dès la deuxième année, les soins d'entretien annuels commencent et ils sont nombreux. En mars-avril, on défait les billons et on découvre les souches, puis on **procède** à leur *taille* ou *habillage*. Lors de la taille, on découvre la souche complètement et, au moyen d'une serpette bien aiguisée, on coupe les bouts des tiges de l'année précédente à environ 1 cent. 5 de leur point d'attache, au-dessus de deux ou trois bourgeons (fig. 2713). En taillant trop bas, les bourgeons les plus vigoureux sont perdus, tandis que si l'on châtre trop haut, on affaiblit les souches, parce que les pousses **supérieures** doivent être arrachées dans la suite (**Damseaux**). Les jeunes jets émis en trop sont supprimés et constituent les **jets de houblon**, qu'on peut manger en guise d'asperges. Cela fait, les souches sont butées à nouveau et l'on procède à la plantation des perches. On se sert à cet effet d'un **épieu** pour pratiquer les trous.

Les perches (fig. 2714) sont en sapin, mélèze ou épicéa ; elles ont 8 à 10 mètres de hauteur, sont **écorcées**, injectées de sulfate de cuivre et carbonylées à la partie inférieure sur une hauteur d'un mètre au moins. Chaque perche revenait avant la guerre au minimum à 1 franc, soit à 3 000 ou 4 000 francs de première mise pour une durée de dix ans environ. Sans compter que le **perchage** au printemps, le **déperchage** à l'automne et la mise des perches en faisceaux sont des manipulations onéreuses ; que les perches donnent plus d'ombre que les fils de fer, servent de refuge aux insectes et aux spores de maladies cryptogamiques. Aussi, de plus en plus, tend-on à remplacer les perches par les fils de fer. Pour installer une houblonnière sur fils de fer, on plante aux deux extrémités de chaque ligne de solides perches de 7 à 8 mètres, inclinées vers l'extérieur pour renforcer leur solidité ; -on fait courir horizontalement, de l'une à l'autre, un gros fil de fer galvanisé (n 20 ou 21), soutenu tous les 10 mètres par un solide poteau de bois. On enfonce un piquet de bois au pied de chaque

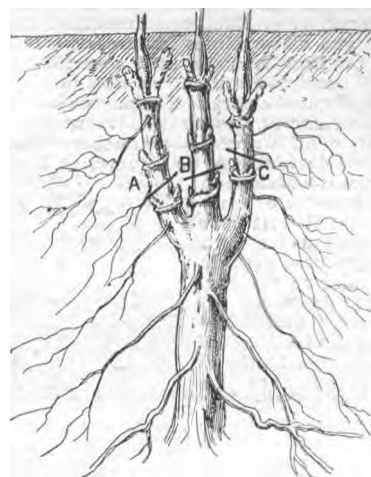


FIG. 2713. — Taille d'une souche de houblon.

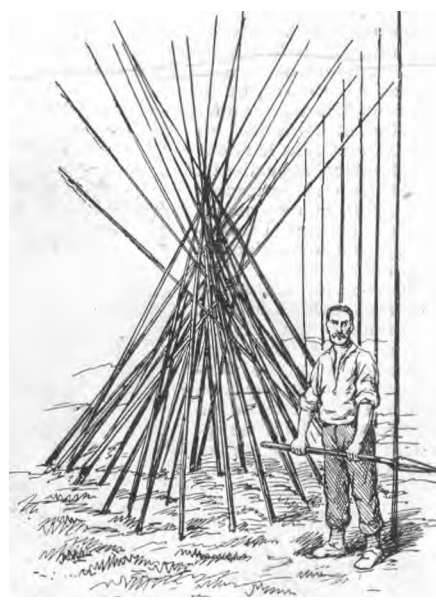


FIG. 2714. — Pose des perches à houblon. Ouvrier muni de l'épieu.

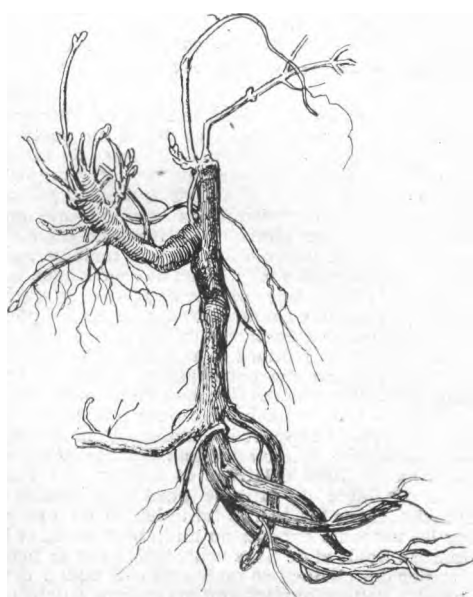


FIG. 2712. — Bouture racinée de houblon.





FIG. 2715. — Houblonnière d'un an (conduite sur perches) avec culture intercalaire.

souche et on y attache un fil de fer qui va rejoindre le fil horizontal dont nous venons de parler et se fixe à lui. Ces fils de conduite sont généralement disposés *obliquement*, sous un angle de 45 ou de 60 degrés avec le sol (fig. 2716). Outre les avantages précédemment signalés, la conduite sur fil évite le *liage* des pousses à leur base, rend plus facile le *pincement*, l'*écimage* et la *cueillette* du houblon.

Quand les tiges ont 0<sup>m</sup>,60 de hauteur, avec la conduite sur perches on lie deux à quatre pousses à la perche avec un jonc ou un brin de paille préalablement trempé dans l'eau ; les autres pousses sont supprimées. Cet *accoilage* est renouvelé deux à trois fois, jusqu'à ce que les tiges enserrant bien la perche et ne retombent plus. En mai, on donne le premier binage, le second en juin, le troisième en juillet ; entre temps, on supprime les gourmands et on termine par un buttage. En juillet, lorsque le houblon atteint 3 à 4 mètres de hauteur, on procède au rognage ou suppression de tous les rameaux latéraux de base jusqu'à la hauteur de 1m,50 à 2 mètres ; parfois même, dans certaines houblonnières de plaine, on supprime les feuilles de base modérément, en plusieurs fois, jusqu'à 1<sup>m</sup>,25 de hauteur. Vers la fin de juin, on pratique le *pincement* des pousses latérales de 1,50 jusqu'à 3<sup>m</sup>,50 à 4 mètres de hauteur. Pincement et rognage ont pour but de faire refluer la sève dans les rameaux supérieurs ; pour ceux dépassant le sommet de la perche ou du fil, on procède à leur *écimage*, toujours pour favoriser les pousses latérales supérieures.



Phot. J. Boyer.

FIG. 2716. — Rang d'une houblonnière conduite sur fils de fer.

*Ennemis, accidents et maladies.* — Parmi les ennemis, nous signalerons : le ver blanc, la larve du taupin, le *puceron du houblon* (*aphis humuli*), le plus redoutable de tous et qui s'attaque aux feuilles ; l'*attise du houblon* ou puce de terre, la chenille de l'*hépiale du houblon*, qui s'attaque aux racines ; l'*araignée du houblon* ou *tétranyque tisserand* (*tetranychus telarius*), qui tisse ses toiles à la face inférieure des feuilles (grise) et fait périr la plante.

(Pour détruire le puceron, on conseille de pulvériser les plantes avec la dissolution suivante :

Eau .....	100 litres.
Savon vert .....	1 kilogramme.
Jus de tabac ordinaire .....	1 litre.

En Angleterre, on ajoute à cette dissolution une décoction de 500 grammes de *quassia amara*.)

Parmi les champignons parasites, nous en citerons deux : *Poidium du houblon* (*sphaerotheca castagnei*), vulgairement *moisissure blanc*, *rouille*, *nielle*; la *fumagine*, vulgairement *suié* ou *noir* (*fumago salicina*), qui se combattent tous deux par des soufrages en applications préventives (125 à 150 kilogrammes de fleur de soufre à l'hectare, appliqués avec des *soufreurs* spéciaux). Ajoutons que le houblon craint beaucoup les vents violents, les orages et les coups de chaleur.

*Récolte et dessiccation des cônes.* — Le houblon doit être cueilli à sa maturité précise, quand les cônes jaunissent, dégagent une forte odeur aromatique et sont déjà secs à la main.

Cueilli trop tôt, le houblon est vert ; trop tard, il est rouge. Dans les deux cas il est déprécié. Pour récolter les houblons sur perche, on coupe d'abord les tiges à 0m,25 - 0<sup>m</sup>,30 du sol, puis deux ouvriers munis d'un levier soulèvent les perches, tandis qu'un troisième le reçoit à l'extrémité d'une longue fourche (fig. 2717), et tous trois les disposent horizontalement sur des chevalets. Dans les houblonnières sur fils de fer, les fils obliques sont détachés du fil horizontal supérieur et descendus minutieusement à terre ; dans les deux cas, des femmes, des enfants ou des jeunes filles cueillent les cônes un par un, en laissant à chacun d'eux un centimètre de pédoncule et en évitant d'y mêler des feuilles ou des débris de tiges. La *cueillette* doit être faite très soigneusement et surveillée très attentivement. Une cueilleuse habile peut récolter 5 à 6 hectolitres de cônes par jour. Les perches, débarrassées des tiges, sont disposées en faisceaux de 150 à 200.

Le houblon est rapporté à la ferme dans des sacs et séché à l'air et à l'ombre, sur des greniers, ou mieux encore sur des *tourailles* spéciales. Ce dernier procédé est à peu près le seul usité maintenant. La plupart des *tourailles* françaises sont analogues aux *tourailles* de brasseries ; elles sont constituées au rez-de-chaussée par un foyer à coke, au premier étage par une série de claies en bois ou en toile métallique.

Les cônes sont étalés en couches de 0<sup>m</sup>,25 à 0<sup>m</sup>,30 sur la toile métallique, puis le feu est allumé et activé de telle sorte que la température de début (20 degrés) passe successivement à 25 degrés,

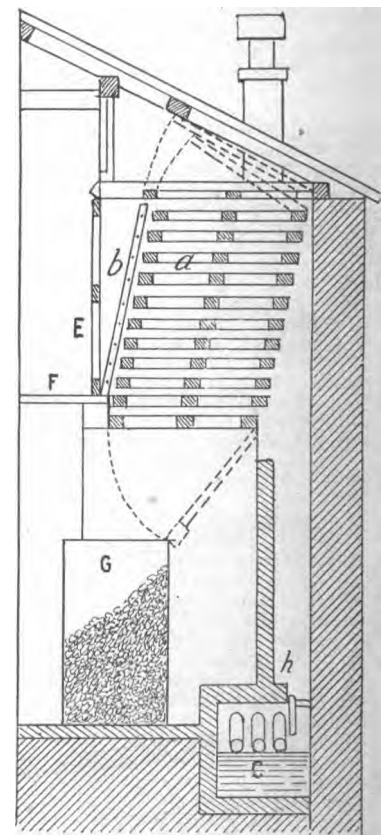


FIG. 2718. — Touraille à calorifère pour la dessiccation du houblon.

a. Claies ou cadres en bois recouverts de toiles mobiles pour le chargement et le déchargement ; b. Plaque canalisant l'air chaud ; c. Calorifère ; h. Canal d'air chaud ; E. Porte du séchoir ; F. Chambre ; G. Trémie recevant le houblon séché.



FIG. 2717. — Récolte du houblon (abatage des perches/.

30-35-40 degrés, au fur et à mesure que les cônes sèchent lentement et régulièrement. Pour régulariser la température, on a recours à des prises d'air froid venant de dessous le plateau. Ces *tourailles à feu direct* ont l'inconvénient de communiquer aux cônes un goût de fumée désagréable et d'altérer leur *arome*.

En Bohême et dans certaines exploitations modèles, on a recours à des tourailles à air chaud ou *tourailles à calorifères* (fig. 2718) dans lesquelles l'air a été chauffé au contact d'un foyer ; les gaz de ce foyer sont ensuite entraînés à l'extérieur. Les tourailles les plus perfectionnées ont des plateaux multiples superposés qui permettent une dessiccation graduelle et régulière des cônes.

Les praticiens reconnaissent que le séchage est terminé à l'état du pédoncule des cônes, qui se rompt lorsqu'on veut le plier.

Trois à 4 kilogrammes de cônes frais donnent 1 kilogramme de cônes secs.. Les cônes sont mis à refroidir cinq à six jours, puis soufrés à la dose de 1 à 3 kilogrammes de soufre par quintal de houblon pour les conserver. A ce moment, ils doivent contenir 7 à 10 pour 100 d'humidité. Les houblons, refroidis et soufrés, sont *emballés* en toiles de 2m,50 de long sur 1m,30 de circonférence. Chaque balle pèse 58 kilogrammes.

*Rendement et prix de revient.* — Le rendement du houblon est très variable; il oscille entre 200 et 2 000 kilogrammes de cônes secs à l'hectare, et la qualité est bien variable ; il y a des *crus de houblon*, comme il y a des crus de vin. En Bourgogne, on considère comme une bonne moyenne 1 200 kilogrammes et, dans le Nord, 1 400 kilogrammes. Les prix sont sujets également à de très grandes variations.

**Houblonnière.** — Terrain planté de houblon.

**Houdan** (Volaille de). — Ancienne race de poules françaises de haute valeur (fig. 2719). Le coq, de prestance très fière, se fait remarquer par sa huppe très fournie de plumes blanches et noires rejetées en arrière, sa crête rouge vif divisée en deux et prenant l'apparence de feuilles de chêne ; des

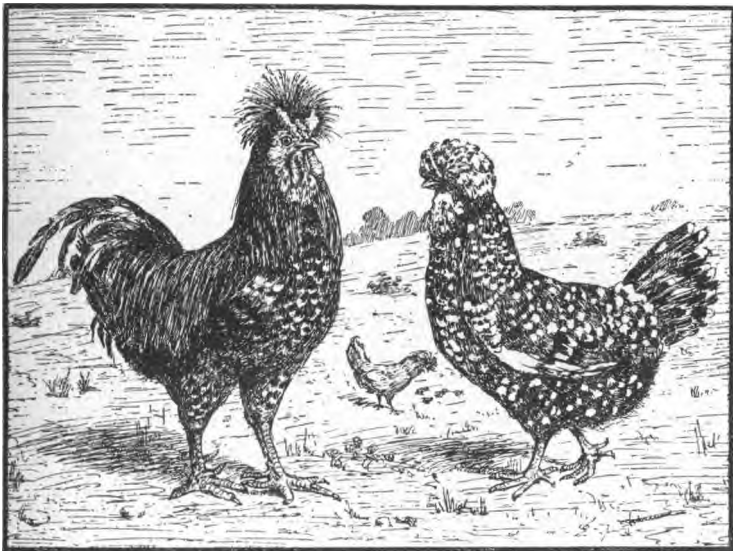


FIG. 2719. — Coq et poule de Houdan.

favoris et une cravate de plumes forment avec la huppe un ensemble tout à fait caractéristique. Le plumage est uniformément blanc et noir, avec des alternances si régulières qu'on peut le désigner justement comme *caillouté*. Les pattes sont roses, très dégagées et à cinq doigts. Le plumage de la poule est semblable à celui du coq, mais la huppe est complètement ronde et couvre la tête comme un bonnet turc ; l'abondance des plumes de la

huppe et des favoris gêne même un peu la vue de la poule qui, pour cette raison, porte souvent la tête un peu basse. La race est rustique ; la poule, bonne pondeuse, couve rarement ; les poussins se développent rapidement ; la chair est extrêmement délicate. C'est la race de Houdan qui a servi à créer la célèbre variété de **Faverolles**. Elle se trouve à l'état pur chez quelques éleveurs de Seine-et-Oise, qui s'en sont fait une spécialité et où s'approvisionnent les amateurs, assez nombreux, qui l'élevèrent en France et à l'étranger. V. pl. en couleurs **POULES**.

**Houe.** — Instrument servant à biner, herser, labourer même, et à effectuer les travaux préparatoires de la pomme de terre, betterave, maïs, vigne, et en général de toutes les plantes semées en ligne.

On classe les houes de la manière suivante :

	PREMIER GROUPE.	
Houes à bras .	Houes simples à bras.	Houes à bras avec support.
	DEUXIÈME GROUPE.	
Houes à traction animale.	Houes à un rang.	Houes à expansion angulaire. Houes multiples.

*Houes à bras* (fig. 2720 et tabl. XLIX, 1 et 2). — 1° *Houes simples à bras*. — La houe à bras se compose de deux parties ; d'un fer, dont la forme et les dimensions varient beaucoup suivant les pays ; d'un manche, généralement en bois, qui a de 0m,90 à 1 mètre de long.

Le fer fait, avec le manche, un angle plus ou moins aigu. Quand l'angle est très petit, l'ouvrier est obligé de se tenir courbé beaucoup ; il voit alors mieux son travail, qui est fait avec plus de soin, mais aussi avec plus de fatigue.

Quand la houe est employée aux sarclages (A, B), il faut que la lame soit très tranchante pour couper les racines des mauvaises herbes.

Quand la houe est employée aux binages (C), il faut que la lame soit très allongée pour briser la croûte du sol sur une grande étendue ; mais il est moins important qu'elle soit tranchante.

La forme du fer de la houe n'est pas la même dans toutes les régions de la France ; plus le sol est résistant, plus la largeur du tranchant est faible ; dans les terrains très durs on se sert d'une houe à pointes, qui se rapproche du pic.

Dans la culture de la vigne, on utilise des houes à main à lame pleine (*trinque* du Midi, *fessou* de la Côte-d'Or) ou des houes à lame fourchue (*meigle* de la Bourgogne, *mare* du Médoc, *bécharde* de la Provence) ; en horticulure, les houes, réduites à de petites dimensions, portent plus spécialement les noms de *binette*, *houette*, *serfouette*, etc.

Les principales formes des fers de houes sont représentées par la figure 2720. 2° *Houes à bras, avec roue support* (V. tableau XLIX). — Pour augmenter le rendement obtenu avec les houes simples à bras, on a imaginé de munir ces houes d'une roue support et de deux mancherons terminés par des poignées (2). Cette figure représente une houe bineuse qui peut se monter soit avec une roue et un soc, versoir et *sarcléur*, soit avec deux roues et trois dents de cultivateur, râteau, versoir, *sarcléur* et *buttoir*.

*Houes à traction animale* (V. tableau XLIX, 3 à 7). — Suivant que ces machines travaillent sur un rang ou sur plusieurs rangs à la fois, on les classe en deux catégories : les houes à un rang, les houes multiples.

1° *Houes à un rang.* — Une même ligne n'a pas toujours le même écartement sur toute sa longueur ; il faut donc que cette houe puisse travailler en donnant plus ou moins d'écartement aux pièces travaillantes. Cette largeur variable est obtenue par l'expansion du bâti.

Selon que l'expansion est angulaire ou parallèle, on divise les houes en deux catégories : les houes à expansion angulaire, les houes à expansion parallèle.

a) *Hottes à expansion angulaire* (3 et 4). -- Les houes à expansion angulaire sont constituées par un bâti de forme triangulaire qui supporte les pièces travaillantes ; la pointe est articulée et dirigée vers l'avant. Plus l'angle est grand, plus la lame a de largeur ; cet angle *a* une ouverture qui se règle à volonté.

*Inconvénient.* — Chaque fois que la largeur de la houe est modifiée, l'orientation des pièces travaillantes devient mauvaise, et la machine doit être réglée

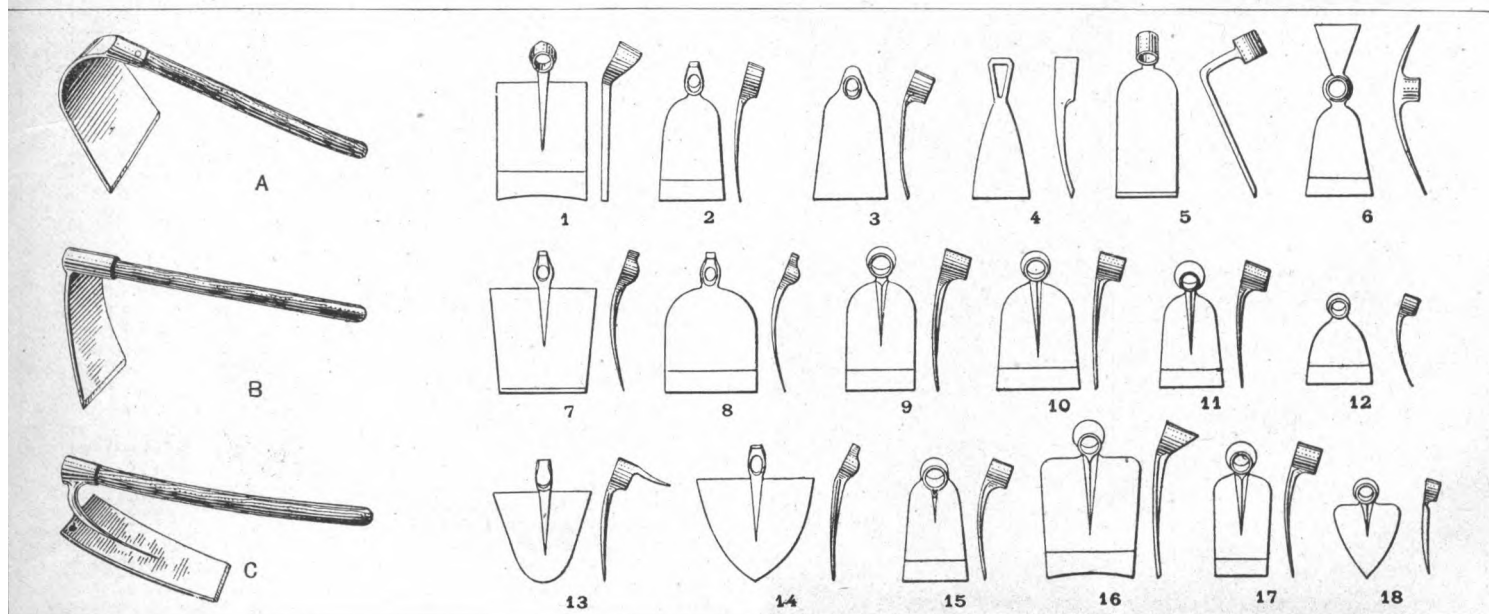
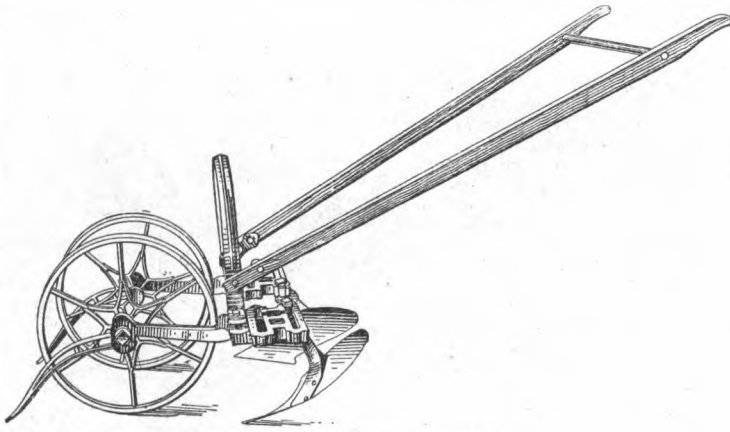
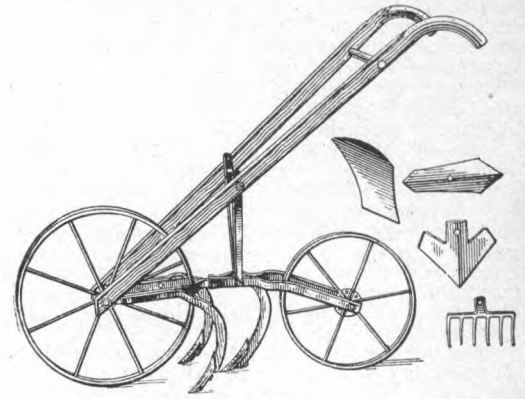


FIG. 2720. — Houes à bras.

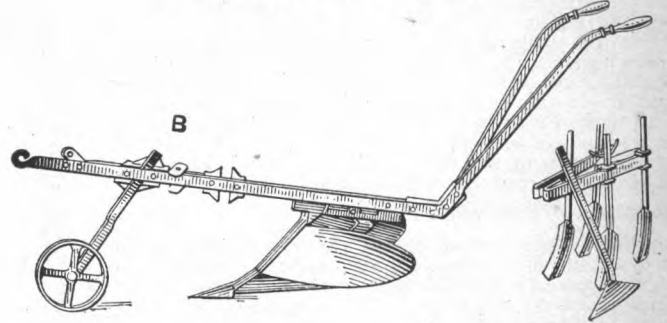
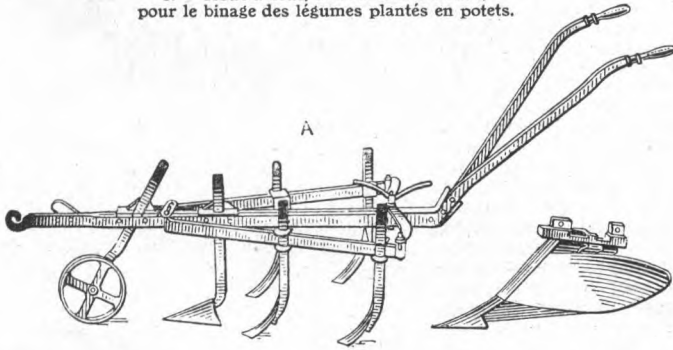
A, B, Houes à sarcler ; C, Houe à biner. — Fers de houes (face et profil) : 1. Fossoir de l'Est ; 2. De la Franche-Comté ; 3. Modèle Bourbonne-les-Bains ; 4. A défricher ; 5. Modèle Épernay ; 6. A crête, modèle Besançon ; 7. de Poligny, 8. Du Jura ; 9. Modèle de Charleville ; 10. De l'Aube ; 11. Modèle de Nancy ; 12. De la Meuse 13. Fossoir du Doubs ; 14. Fossoir du Jura ; 15. Lorraine ; 16. De la Côte-d'Or ; 17. Bourguignonne, modèle Avallon ; 18. De la Meuse.



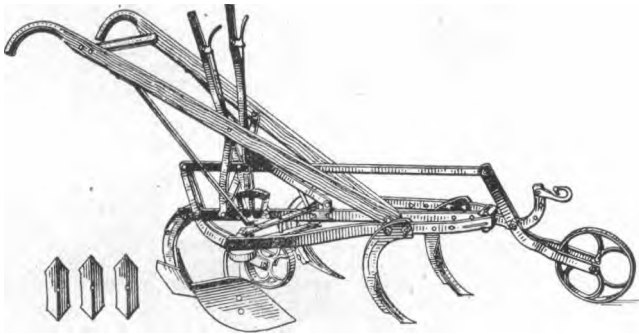
1. — Houe à bras, à deux socs-versoirs, pour le binage des légumes plantés en pots.



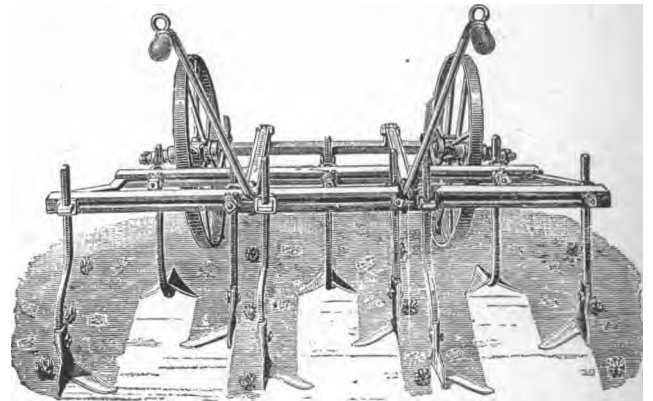
2. — Houe bineuse à bras avec deux roues de support. A droite, pièces travaillantes.



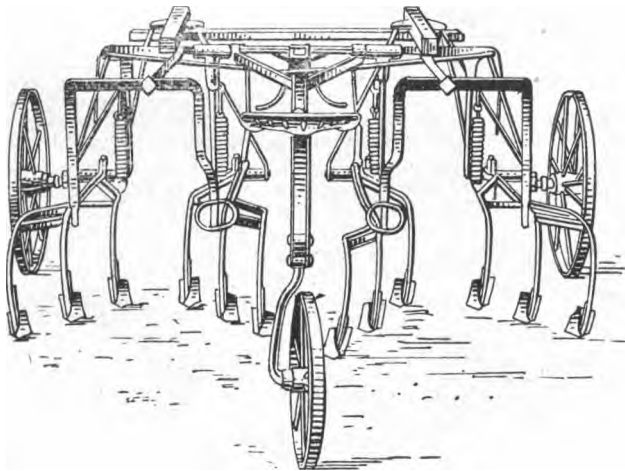
3. — Houe à expansion angulaire, à transformation. Montée en houe (A) Montée en buttoir (B). A droite, pièces travaillantes.



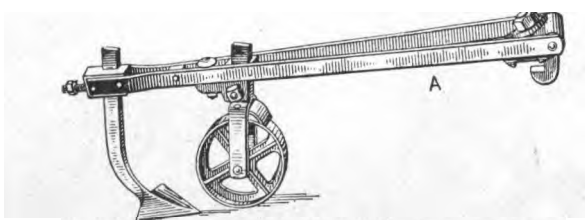
4. — Houe à expansion angulaire. (Largeur modifiable à l'aide de leviers.)



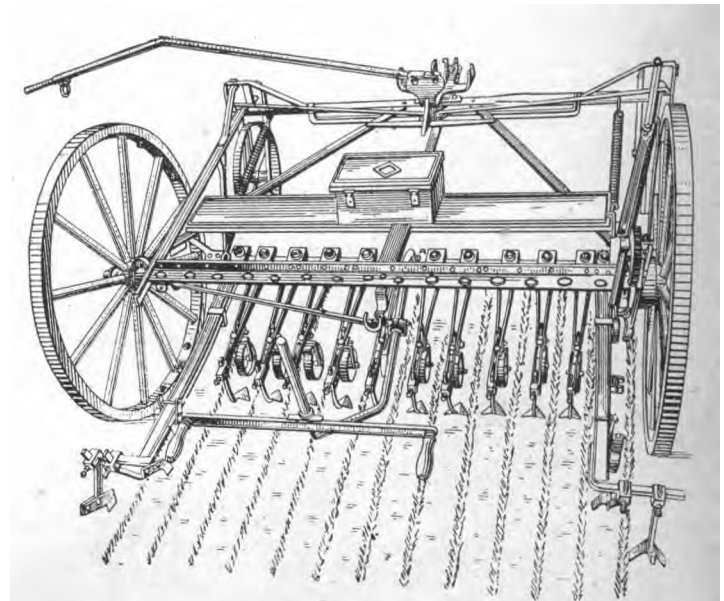
5. — Houe à cheval pour binages de betteraves.



6. — Houes pour maïs, à deux rangs.



7. — Semoir transformé en houe. A gauche, pièce travaillante formant houe.





à nouveau. La figure 3 représente une houe à expansion angulaire, montée de façon que l'on puisse la transformer en buttoir ; sa largeur varie par un simple mouvement extensible retenu par un seul écrou se serrant et se desserrant à la main. Dans la figure 4, le crochet d'attelage peut être déplacé verticalement pour augmenter ou diminuer la force de piquage. Les lames se démontent et se retournent aisément. Les tiges de lames sont mobiles verticalement et horizontalement. Les mancherons peuvent être remontés ou abaissés. Le corps de buttoir à versoirs extensibles se fixe au moyen de deux boulons.

b) *Houes à expansion parallèle.* — Ces houes sont constituées par un *age* dont l'avant est supporté par une roue et dont l'arrière porte deux mancherons. L'age est traversé par des pièces coudées portant des socs qui peuvent se déplacer parallèlement à eux-mêmes.

*Inconvénient.* — Comme la largeur du bâti ne varie pas, cela peut constituer un obstacle dans quelques cultures.

2° *Houes multiples* (5 et 6). — La construction de ces houes multiples ne s'est développée que lorsque la culture des céréales en lignes a pris une grande extension. Ces houes sont spécialement construites pour biner simultanément dans plusieurs interlignes ; on les emploie principalement dans la culture de la betterave, mais on peut aussi les utiliser pour biner les céréales semées en lignes très rapprochées.

La figure 5 représente une houe multiple à cheval. Les pièces travaillantes peuvent se déplacer latéralement sur le châssis et sont mobiles dans le sens vertical et le sens horizontal ; on peut donc les écarter à volonté, ce qui évite les bourrages. Pendant la marche, grâce aux mancherons, on peut, dans une certaine mesure, déplacer les pieds parallèlement à eux-mêmes quand la machine vient à dévier légèrement.

On se sert quelquefois, pour le binage des céréales, de *semoirs transformés en houes*. Ces semoirs sont munis d'un avant-train, comme les semoirs en lignes ; ils sont difficiles à conduire et dans la pratique on emploie peu ces machines. La figure 7 montre un semoir dont on a enlevé la caisse et sur lequel on a adapté les pièces travaillantes dont la figure A représente un élément séparé ; deux hommes sont nécessaires pour conduire cette machine.

**Houette.** — Petite houe à bras.

**Houille.** — Appelé aussi *charbon de terre*, ce combustible a été longtemps la principale source d'énergie motrice ; mais le développement du machinisme et ses nécessités de plus en plus pressantes ont singulièrement compliqué les conditions économiques du problème de l'énergie.

De même qu'on employait déjà la puissance du vent comme énergie motrice (moulins à vent, *aéro-moteurs*, éoliennes, turbines aériennes), on pensa également à utiliser, pour les substituer partiellement à cette *houille noire* devenue rare et chère, les autres sources naturelles d'énergie, constamment renouvelées d'ailleurs par le jeu des éléments : *cours d'eau*, *chutes*, *flux des marées*. Et, par analogie, on leur donne aussi le nom de « houille » : le vent est appelé *houille incolore*, *houille éolienne*, *houille atmosphérique* ; le flux des marées, *houille bleue* ; l'énergie des cours d'eau, *houille verte*, et celle des chutes, *houille blanche*.

**Houlette.** — Bâton de berger, muni à son extrémité d'une sorte de cuillère en fer (fig. 2721), servant à lancer des mottes de terre aux animaux s'écartant du troupeau, afin de les ramener.

**Houlque ou Houque.** — Genre de plantes, de la famille des graminées,

comprenant deux espèces principales et très voisines, la *houlque laineuse* (*holcus lanatus*) et la *houlque molle* (*holcus mollis*). La première atteint 0m,50 à 1 mètre de hauteur, forme des touffes compactes et donne une panicule étalée, blanchâtre ou rosée, parfois rougeâtre. La seconde est stolonifère, et sa panicule est plus lâche ; les noeuds de la tige sont velus ; toutes deux sont vivaces. V. pl. en couleurs PRAIRIES (Plantes des).

La *houlque laineuse* acquiert un grand développement dans les terres fraîches, notamment dans les terrains humides ou tourbeux manquant de calcaire. Elle est demi-hâtive et repousse bien en regain ou sous la dent du bétail. Elle donne un foin blanchâtre, mou, souvent poudreux, de qualité secondaire, surtout en sols humides. Dans ce dernier cas elle devient très envahissante et il n'est souvent pas nécessaire de la multiplier. Elle ne doit pas entrer dans les mélanges dans une proportion supérieure à 5 pour 100. Elle se sème à plein, à raison de 20 kilogrammes à l'hectare.

La *houlque molle* (fig. 2722) est tardive ; elle donne un fourrage médiocre, souvent rouillé ; elle n'est utile qu'en talus froids et humides, ou en sols glaiseux et ombragés.

**Houppier** (sylvic.). — Ensemble des ramifications portées par la tige d'un arbre au-dessus de sa portion dénudée ou fût.

**Houx.** — Genre d'arbrisseaux ou d'arbres de la famille des *ilicacées* (fig. 2725 et 2726). Le

*houx commun* (*illex aquifolium*), seul représentant des nombreuses espèces de la famille des *ilicacées* qui habite nos régions, peut atteindre 15 mètres de haut et 1m,50 de tour. Sa tige, droite, conserve longtemps une écorce verte, lisse et mince qui devient gris clair plus tard ; ses feuilles, elliptiques, bordées de quelque dents épineuses, sont très fermes, vert foncé luisant en dessus, vert pâle mat en dessous, persistant vertes durant l'hiver. Ses petites cymes de fleurs blanches donnent naissance à des fruits (drupes) rouges.

Il se rencontre dans le sous-bois de certaines de nos forêts de basses montagnes, des plaines du Centre et de l'Ouest, où il est abondant, et dans les forêts de cèdres de l'Algérie. Il se plaît surtout dans les sols siliceux.

Très longévif, il croît avec une extrême lenteur, formant un bois dur, lourd, blanc, de grande homogénéité, recherché pour le tour, la marqueterie (imitation d'ébène), la fabrication des cannes, des manches d'outils, etc. Son écorce verte renferme une matière visqueuse dont on tire la glu. Le *houx du Paraguay* (*illex Paraguayensis*) donne des feuilles qui, in usées, fournissent une boisson *théiforme* (thé du Paraguay ou maté). V. pl. en couleurs MÉDICINALES (Plantes).

Par sélection, les horticulteurs ont obtenu des variétés nombreuses caractérisées par la forme ou la couleur du feuillage qui, épineux, est ondulé (*latifolia*, *ferox* ou *hérisson*, *monstrosa*, *revoluta*) ou non ondulé (*domingtonia*, *nigricans*, *recurv* a), ou encore presque aplati et à feuilles entières (*laurifolia* ou *dahoon*, *rotundifolia*, etc.). Les panachures diverses ont produit les sous-variétés et les formes horticoles (argentes, *aurea*, etc.).

On reproduit les espèces par semis et les variétés ou sous-variétés horticoles par greffage exclusivement.

D'aspect très décoratif, le

houx est employé, seul ou en mélange, dans les massifs. Son port, ses feuilles persistantes aux nuances diversement panachées le font apprécier. Il s'accommode bien de l'exposition nord et d'un ombrage ; on peut en faire des haies faciles à tailler. On le cultive aussi dans les parcs Bien que préférant les terres granitiques ou siliceuses, il supporte néanmoins 15 pour 100 de calcaire.

**Hovénie.** — Genre de plantes de la famille des *rhamnacées* (fig. 2727). Ce genre ne comprend qu'une espèce, bel arbre du Japon et de la Chine, que l'on cultive parfois en France, et dont le feuillage rappelle celui du tilleul. En Chine et au Japon on mange les axes charnus des fleurs, dont le goût rappelle celui des raisins secs et qui passent pour dissiper l'ivresse.

**Hoya.** — Genre d'*asclepiadacées* des ré-



FIG. 2725. — Branche de houx. A. Fleur mâle; B. Fleur femelle.

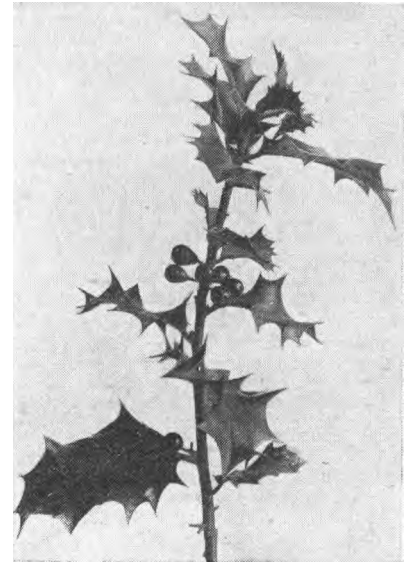


FIG. 2726. — Branche de houx avec fruits.

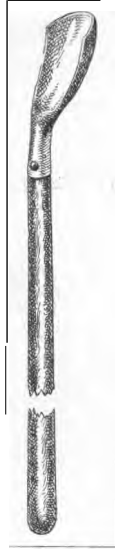


FIG. 2721. Houlette.



FIG. 2722. — Houlque molle.

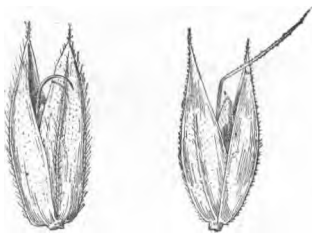


FIG. 2723. — Graine de houlque laineuse. FIG. 2724. — Graine de houlque molle.



FIG. 2728. — Hoya.

FIG. 2727. — Hovénie. A. Fleur.

gions tropicales (fig. 2728), renfermant des plantes ornementales grimpantes employées pour garnir les charpentes et les piliers. Les fleurs sont disposées en cymes ombelliformes.

**Hoyau.** — Sorte de houe à lame aplatie en biseau et à manche quelquefois courbe (fig. 2729). On s'en sert pour planter les tomates de terre ou les arracher, pour rayonner le terrain et biner des plantes sarclées au jardin.

**Huche.** — Grand coffre en bois servant à pétrir le pain et à le conserver.

**Huile.** — Corps gras fluide aux températures ordinaires, d'origine végétale (olive, noix, arachide, ricin), animale (baleine, poisson, pied de bœuf) ou minérale (hydrocarbures liquides).

On désigne aussi sous le nom d'huiles essentielles les principes volatils odorants extraits de certaines plantes. V. ESSENCE.

Sont spécialement étudiées ici les huiles fixes végétales.

La plupart de ces huiles sont obtenues par l'expression de graines ou fruits (V. HUILERIE). Ce sont des mélanges plus ou moins complexes de glycérides, corps gras chimiquement définis. Certains de ces glycérides (oléine) sont plus fluides que d'autres (palmitine, margarine). Selon qu'une huile contient plus ou moins de glycérides entrant dans l'une ou l'autre de ces catégories, son degré de fluidité varie.

En ce qui concerne l'huile d'olive, par exemple, les huiles du Sud tunisien sont riches en margarine et se prennent en masse pour peu que la température s'abaisse, tandis que les huiles de la région de Nice, contenant une forte proportion d'oléine, sont remarquables par leur fluidité.

**Sortes d'huiles.** — Selon qu'elles épaississent plus ou moins rapidement à l'air, les huiles végétales se placent dans l'un des trois groupes suivants :

- 1° Huiles siccatives, dont le type est l'huile de lin et qui comprennent les huiles de chènevis, de noix, d'œillette ou pavot, de tournesol ;
- 2° Huiles demi-siccatives, huiles de colza, de moutarde, de coton, de soja, de sésame, de cameline ;
- 3° Huiles non siccatives, huiles d'olive, d'arachide, d'amandes douces, de noyaux.

**Usages.** — Les usages des huiles végétales sont : alimentation humaine (olive, œillette, noix, arachide, coton) ; savonnerie (colza, moutarde, sésame) ; graissage, éclairage (colza, navette, olive) ; peinture, préparation de vernis, d'encre d'imprimerie (lin) ; parfumerie (amandes douces, noyaux). L'huile de ricin est purgative. Etant à peu près incongelable, elle est précieuse pour le graissage des moteurs d'aviation.

Les huiles végétales sont le plus souvent d'un jaune ambré ou verdâtre. Sauf de rares exceptions, elles sont liquides à 15° centigrades. Elles se congèlent à des températures variables, selon qu'elles sont plus ou moins riches en glycérides concrets ; et, dans la même huile, la prise n'est pas simultanée dans toute la masse, la margarine se déposant d'abord.

La densité des huiles varie légèrement pour une huile de même origine ainsi que le montrent les chiffres ci-après :

HUILE	DENSITÉ	HUILE	DENSITÉ
Colza .....	0,914 à 0,917	Œillette .....	0,924 à 0,927
Olive .....	0,916 à 0,918	Soja .....	0,925 à 0,927
Arachide .....	0,917 à 0,921	Noix .....	0,926
Coton .....	0,922 à 0,930	Lin .....	0,932 à 0,941
Sésame .....	0,925 à 0,926	Ricin .....	0,960 à 0,965

Le point d'ébullition lui-même n'est pas absolument fixe. Il est de 330° environ pour l'huile d'olive.

Une huile contient toujours une certaine quantité d'acides gras libres. Sa valeur alimentaire est en raison inverse de son degré d'acidité. Dès qu'une huile alimentaire titre plus de 5 pour 100 d'acidité (exprimée en acide oléique), elle cesse d'être comestible et devrait rentrer dans la catégorie des huiles à brûler ou des corps gras industriels. La détermination de l'acidité d'une huile s'opère selon la méthode générale des titrages acidimétriques.

Les huiles s'acidifient en vieillissant en même temps qu'elles rancissent. Les deux phénomènes, bien qu'étant distincts, semblent procéder des mêmes causes. La chaleur et l'aération les favorisent tout particulièrement et ils sont d'autant plus prononcés que les huiles proviennent de fruits moins sains et traités dans des conditions plus défectueuses.

**Soins à donner aux huiles.** — Le froid comme les excès de chaleur nuisent à la conservation des huiles, celle-ci doit avoir lieu dans des locaux à température égale, voisine de 12 à 15 degrés. Ces locaux seront bien clos, à l'abri des mauvaises odeurs, faciles à nettoyer et à aérer.

Les matériaux qui constituent les récipients de conservation doivent être absolument neutres vis-à-vis de l'huile : jarres en poterie vernissée, caisses doublées de fer-blanc, maçonnerie plaquée de verre. Le bois convient peu, étant perméable à l'air. Les tuyauteries et robinets doivent être soigneusement nickelés ou bien en aluminium ou faits avec un alliage d'étain et de nickel que les acides gras n'attaquent pas.

On assure la bonne conservation de l'huile en la séparant par des soutirages du dépôt boueux qu'elle forme. Deux soutirages dans le courant de l'année sont nécessaires. Autant que possible, ils doivent être faits à l'abri de l'air.

La filtration permet de donner aux huiles comestibles une grande limpidité et un brillant remarquable. La matière filtrante doit être tout à fait inerte et n'altérer en aucune façon le goût de l'huile. Il existe des filtres à huile bien conditionnés, utilisant des tissus spéciaux ou du papier comme corps filtrant et permettant d'opérer hors du contact de l'air.

**Huile de foie de morue (méd. vétér.).** — Huile extraite du foie de la morue blanche ; elle renferme certains alcaloïdes, de l'iode, du soufre, du phosphore. C'est un excellent remède contre le rachitisme, la bronchite, la pneumonie et la maladie des chiens (maladie du jeune âge).

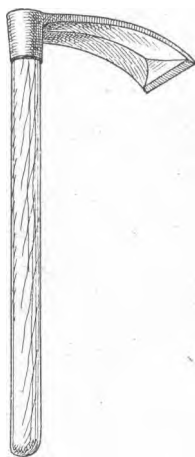


FIG. 2729. — Hoyau.

**Huile de goudron.** — Mélange de goudron et d'huile lourde, riche en phénols, créosote, etc., qu'on utilise en agriculture (carbonyle) comme anti-pultride pour la conservation des bois qui doivent séjourner dans le sol (piquets, pieux, échelas), la confection des anneaux gluants, ou comme insecticide. V. GOUDRON.

**Huile de ricin (méd. vétér.).** — Huile extraite de la graine du ricin commun. C'est un excellent purgatif doux, que l'on emploie aux doses suivantes : 500 à 800 grammes pour les grands ruminants, 50 à 200 grammes pour les petits ruminants, 30 à 100 grammes pour le porc et 15 à 50 grammes pour le chien.

**Huile lourde.** — Nom donné à des hydrocarbures plus ou moins purs obtenus dans la distillation du goudron ou des pétroles et que l'on utilise à l'éclairage et au graissage ainsi qu'à la préparation des émulsions insecticides.

**Huilerie.** — Etablissement industriel où s'opère l'extraction de l'huile (fig. 2730 à 2733).

Selon la nature et la quantité de produits traités, l'huilerie peut être une importante usine généralement complétée par une fabrique de savon, telles les huileries traitant les graines exotiques, à Marseille, ou bien une installation rurale, plus ou moins modestement aménagée.

Donnent lieu à l'extraction de l'huile qu'ils renferme : le fruit de l'olivier, diverses graines de plantes cultivées dans ce but comme le colza, la

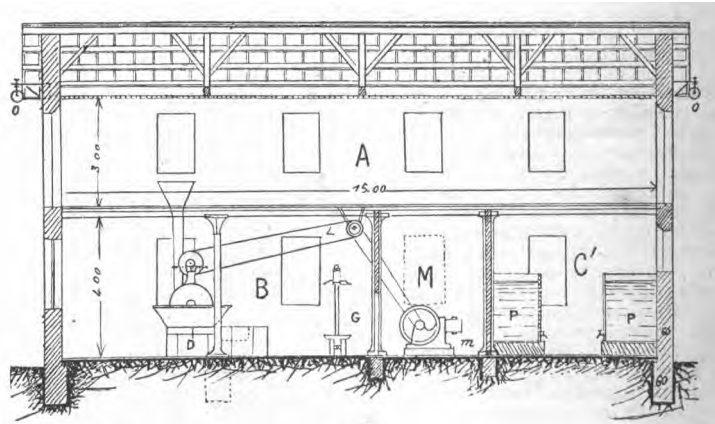
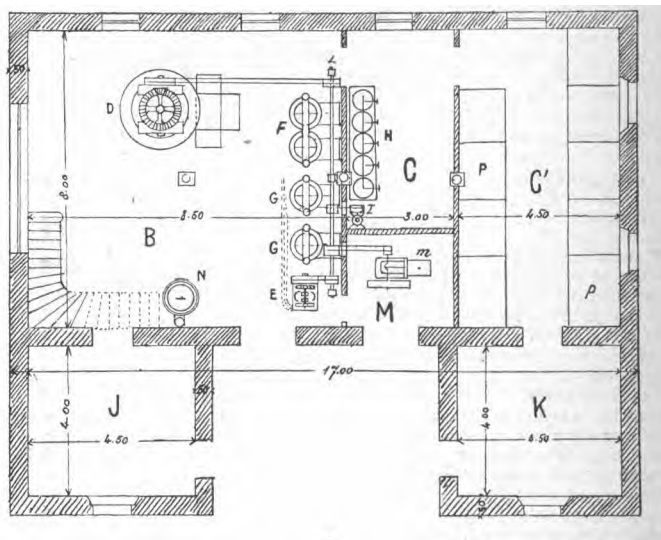


FIG. 2730. — Huilerie. Plan (1) et coupe longitudinale (2).

A. Magasin à olives ; B. Salle de fabrication ; C. Salle de décantation ; C' Salle de conservation ; D. Broyeur à meules ; E. Buffet de pompes hydrauliques ; F. Presse préparatoire double ; G, G'. Presses finisseuses ; H. Décanteurs ; I. Petite pompe à huile ; J. Bureau ; K. Salle d'expédition ; L. Transmission ; M. Salle du moteur ; m. Moteur ; N. Chaudron ; P. Bacs à huile.

navette, le chanvre, le lin, le sésame, l'arachide, le coton, ainsi que les faines, l'amande comestible de certains fruits (noix, noisette, amande, etc.), les pépins de raisin, etc.

Les dispositifs et les méthodes de travail, sans être identiques, varient peu dans l'ensemble avec les matières traitées. L'extraction de l'huile d'olive, spécialement étudiée ici, en donnera une idée complète.

**Division des locaux.** — Une huilerie convenablement installée comprend un certain nombre de pièces distinctes : 1° le magasin à olives ; 2° la salle de fabrication, à laquelle est adjoind un local pour la décantation ; 3° le magasin à huile ; 4° un réduit pour le moteur.

Le magasin à olives, formant grenier de préférence, doit être sain, facile à aérer et à chauffer. Les olives y sont étalées, à même le dallage, dans des compartiments séparés par des cloisons peu élevées ou, bien sur des claies superposées.

Dans la salle de fabrication, où sont installés les appareils de broyage et les presses, doit régner une température favorable à l'extraction (16 degrés au moins). Aussi ne convient-il pas de donner à ce local des dimensions exagérées, et toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour en permettre le facile chauffage, sans pour cela nuire aux indispensables conditions d'éclairage, d'aération et de nettoyage.

La décantation de l'huile s'opère à l'intérieur de la salle de fabrication dans la majorité des huileries. Cependant, les usines de quelque importance disposent à cet effet d'un local séparé, où s'opère cette manipulation qui

réclame une température douce, un éclairage modéré et une propre rigoureuse.

Le magasin à huile gagne également à être à l'abri de l'air, du froid, de la chaleur et de la lumière.

**Préparation des fruits.** — L'extraction de l'huile d'olive est facilitée par l'amollissement des parois cellulaires des fruits et une température assez élevée rendant fluide la matière grasse. Une coutume fort répandue dans les régions oléicoles tend à réaliser ces conditions par l'entassement des olives en grandes masses. La macération et l'échauffement dus à la fermentation qui en résulte favorisent le travail de l'huilerie, mais, par contre, nuisent à la qualité de l'huile obtenue. Il convient d'atteindre le même résultat industriel sans altérer le produit. Pour cela, traiter des olives complètement mûres et les conserver en couche mince dans un local à température suffisamment élevée pendant les heures qui précèdent le traitement.

Outre les précautions qui viennent d'être mentionnées, il importe que les fruits véreux ou tombés prématurément soient traités séparément et que, par un triage soigné, complété par un lavage, on débarrasse la récolte des impuretés qui la souillent.

**Opérations de l'huilerie.** — L'extraction proprement dite de l'huile comporte trois séries d'opérations : le broyage, le pressage et la décantation.

a) **Broyage.** — Par le broyage on transforme les fruits en une masse pâteuse qui cédera ensuite sous les pressures la plus grosse partie des liquides qui l'imprègnent. Il s'opère, le plus souvent, au moyen de meules.

Les broyeurs les plus communément employés sont constitués par une conque peu profonde de 1<sup>m</sup>,50 à 2 mètres de diamètre, sur socle de 0<sup>m</sup>,50 à 0<sup>m</sup>,80, dans laquelle roulent une ou deux meules verticales de 0,1,80 à 1 mètre de diamètre (fig. 2731).

Ces dernières, ainsi que la meule gisante, sont ordinairement en granit ou en pierre volcanique d'une grande dureté. Le broyeur est alimenté par l'arrivée intermittente ou continue des olives dans la conque ; l'évacuation de la pâte se fait soit à bras, au moyen de pelles, après l'arrêt des meules, soit automatiquement par un orifice de sortie vers lequel un système de raclettes pousse la pâte.

Il ne faut exagérer ni la charge des broyeurs (10 à 12 doubles décalitres au plus), ni la vitesse des meules (6 à 10 tours par minute).

Des tentatives faites pour substituer aux meules des appareils à cylindres n'ont pas donné jusqu'à ce jour de résultats satisfaisants. Toutefois, on diminue la durée de l'opération en accouplant à un broyeur ordinaire un concasseur (formé de deux forts cylindres en fonte cannelés, tournant en sens inverse) par lequel passent d'abord les fruits.

Dans quelques vieilles huileries, les meules sont encore actionnées par un cheval attelé à une flèche solidaire de l'arbre vertical qui les commande. Mais, de plus en plus, on utilise des moteurs inanimés : à vapeur, à explosions, électriques, qui, en même temps, mettent en marche les autres appareils de l'huilerie ; presses, pompes, etc.

b) **Pressage.** — La pâte résultant du broyage des olives est placée dans les *scourtins*, récipients en jonc, en alfa ou en fibres végétales dont la forme rappelle celle d'un béret alpin à petite ouverture ou d'un simple disque avec ou sans ouverture. Ces *scourtins* sont placés les uns sur les autres, de manière à constituer une pile sur laquelle s'exercera la pression.

Celle-ci peut être produite par une grande poutre qu'on laisse descendre sur la colonne de *scourtins* et qui agit comme un simple levier, ou bien par un écrou formant plateau compresseur, commandé par une vis ou par une presse hydraulique. La presse à poutre, encombrante et lente à manoeuvrer, a presque complètement disparu de nos jours. Les presses à vis sont encore d'un emploi très courant. La vis en bois des anciens moulins à huile est à peu près partout remplacée par la vis en fer. De plus en plus, d'ailleurs, l'emploi se généralise de presses entièrement métalliques, munies de leviers multiples économisant la main-d'oeuvre, ainsi que celui de presses hydrauliques mues par des moteurs mécaniques (fig. 2732).

Les pièces essentielles de ces presses sont les mêmes : une *maie* circulaire de 0<sup>m</sup>,60 à 0<sup>m</sup>,80 de diamètre, encadrée par deux ou par quatre *Colomes* réunies, à la partie supérieure, par un robuste *sommier*. La pile de *scourtins* est dressée sur la *maie*. Dans les presses à vis, celle-ci demeure fixe ; la pression s'exerce de haut en bas par la descente du plateau, la vis

traversant le *sommier*. Dans les presses hydrauliques, la *maie* est solidaire du gros piston et s'élève en même temps que lui ; la colonne de *scourtins* butte par sa partie supérieure contre le *sommier* ; la pression s'exerce de bas en haut.

On utilise couramment deux types de presses : les presses préparatoires, à faible puissance, qui donnent une première pression rapide ; les presses finisseuses, beaucoup plus robustes, qui achèvent l'extraction des liquides.

L'assèchement de la pâte des olives est aussi complet qu'on peut l'obtenir avec ce mode de fabrication lorsque la pression atteint sur la *maie* 150 à 180 kilogrammes par centimètre carré. La compression doit s'exercer

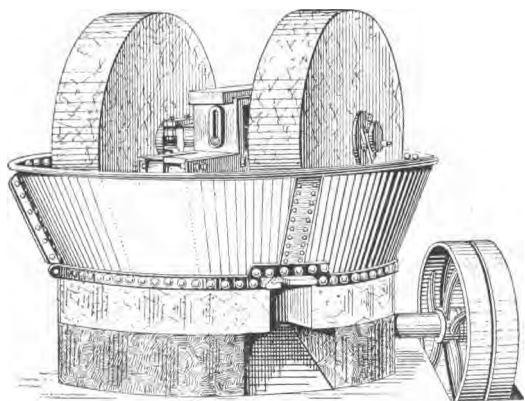


FIG. 2731. — Broyeur à olives.



FIG. 2733. — Intérieur d'une huilerie avec presse hydraulique en action.

lentement, de manière à laisser aux liquides le temps de cheminer à travers la masse pâteuse pour s'écouler sur le pourtour de la colonne de *scourtins*. Pour régulariser la pression et éviter les à-coups, on adapte assez souvent aux pompes hydrauliques des régulateurs de pression jouant en quelque sorte le rôle de volant.

La durée moyenne du pressurage sur des presses du modèle courant, traitant 200 kilos de pâte à la fois, est de une heure à une heure et quart, manipulations comprises. Il est d'usage d'humecter la pâte des olives, surtout si l'on donne une deuxième pression, au moyen d'eau très chaude. La sortie de l'huile est ainsi facilitée et le rendement peut en être légèrement accru. Mais les huiles obtenues par ce procédé sont de moindre qualité que les huiles recueillies à froid. Elles rancissent plus rapidement. Aussi doit-on éviter l'abus de l'eau chaude au cours des deux premières pressions, dont les huiles mélangées forment alors l'*huile vierge*.

c) **Séparation de l'huile.** — Le liquide s'écoulant des presses est formé par un mélange d'huile et d'eau chargée de matières mucilagineuses, de débris cellulaires et de sels organiques. Par repos, l'huile surnage et on peut ainsi la recueillir séparément.

Cette « montée » de l'huile est facilitée par une température élevée. On l'active souvent encore par l'addition d'eau chaude. Ce procédé n'est pas recommandable pour la raison indiquée plus haut. Mieux vaut maintenir le local où s'opère la décantation à une température suffisamment élevée : 16 degrés C au moins.

Dans les vieilles huileries, cette séparation de l'huile s'opère dans de vastes récipients en bois ou en fer-blanc, à la surface desquels on la recueille au moyen d'une casserole d'abord, puis d'une *feuille* ou *patelle* en fer-blanc. Cette opération exige des ouvriers exercés. Aussi l'usage de décanteurs automatiques tend-il à se généraliser. Les uns sont à marche intermittente : réservoirs cylindriques d'où s'écoule, après repos, par le robinet inférieur, en premier lieu les eaux de végétation, en second lieu l'huile surnageante ; les autres sont à marche continue, par un système de versoir à tube plongeant au sein du liquide, laissant l'huile seule dans le récipient. Enfin, les grandes huileries tirent parti de plus en plus de la différence de densité de l'huile et des eaux de végétation pour les séparer par un turbinage analogue à celui des écrémeuses centrifuges.

**Extraction de l'huile par aspiration.** — Le procédé d'extraction de l'huile qui vient d'être décrit est à peu près le seul en usage actuellement, à quelques détails près.

Il a été question, il y a quelques années, d'un système basé sur un principe non encore appliqué en huilerie et qui paraît susceptible de transformer la méthode courante, mais dont la mise au point n'est pas encore réalisée. Ce procédé consiste à séparer d'abord la pulpe des noyaux, puis à soumettre cette pulpe pâteuse, à travers une toile métallique filtrante, à l'aspiration d'une pompe pneumatique, tandis qu'un agitateur brasse continuellement la masse. Sous l'effet de la succion, l'huile traverse la toile et s'écoule, très peu chargée de liquides étrangers.

**Premiers soins à donner à l'huile.** — Aussitôt après son extraction, l'huile doit être placée au repos dans des récipients de 500 à 1000 litres, à une température comprise entre 13 degrés et 20 degrés C. Elle se dépouille ainsi de la plus grande partie des matières mucilagineuses et des gouttelettes d'eau émulsionnée qu'elle tient encore en suspension et dont on la sépare par deux ou trois décantations successives en l'espace de huit à dix jours. On favorise ce dépouillement en « lavant » l'huile, par exemple en faisant tomber sur le récipient qui la contient de l'eau froide en pluie fine.

**Entretien de l'huilerie.** — L'huile d'olive, comme tous les corps gras, absorbe facilement les odeurs, lesquelles dénaturent son propre arôme. Il convient donc d'écartier de l'huilerie toutes sortes d'émanations (voisinage des animaux, tas de fumier, "dépôts de grignons) et entretenir les divers

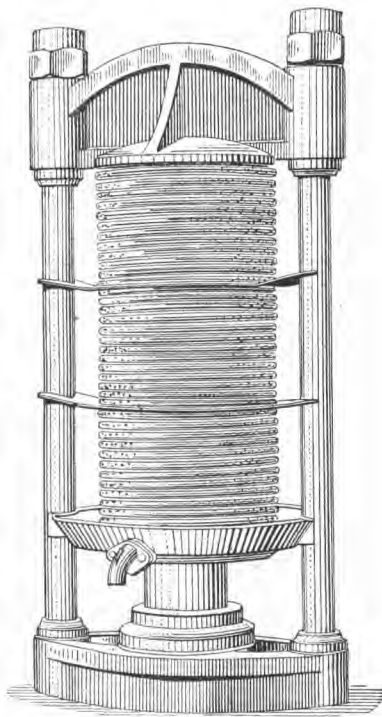


FIG. 2732. — Presse hydraulique pour huilerie.



locaux dans le plus grand état de propreté par des balayages et lavages fréquents, complétés entre chaque campagne par le badigeonnage des murs et plafonds au lait de chaux. Le matériel sera de même l'objet de nettoyages soignés pour lesquels on fera surtout usage d'eau bouillante, additionnée de cristaux de soude. Les *scourtins*, tout spécialement, seront débarrassés, à chaque interruption de travail, de l'huile qui les imbibent et qui rancit très rapidement.

**Utilisation des sous-produits.** — La matière restant dans les *scourtins* après le pressurage, connue sous le nom de *grignons*, est formée principalement de débris de noyaux et d'éléments cellulaires du fruit. Elle contient encore de l'huile, en proportion variable selon la puissance du matériel, mais rarement inférieure de 9 à 10 pour 100 du poids sec.

Pour récupérer une partie de cette huile, on peut repasser au broyeur les grignons additionnés d'eau bouillante et soumettre la pâte ainsi obtenue à de très fortes presses hydrauliques (200 000 à 250 000 kilos). L'épuisement peut abaisser le dosage en huile des grignons à 5 ou 6 pour 100 du poids sec. L'huile obtenue est comestible si la matière est fraîche, non fermentée.

Que les grignons soient ou non *rebroyés*, ils conservent toujours une quantité élevée de matière grasse qui ne peut être extraite qu'en les traitant par des dissolvants spéciaux, tels que le sulfure de carbone, ou par le procédé de la *ressence*.

Le moulin à *ressence*, très simple, comprend un *broyeur à meules*, où sont à nouveau triturés les grignons, légèrement humectés ; une vaste cuve remplie d'eau, dans laquelle le produit provenant de ce broyage est soumis à une agitation constante qui ramène à la surface les matières pulpeuses et les éléments gras, tandis que les débris de noyaux tombent au fond ; enfin une série de *bassins en gradins*, jouant le rôle de déversoirs pour les eaux sous-jacentes.

Les matières chargées d'huile, surnageant à la surface des bassins, sont recueillies et soumises à la pression, généralement après addition d'eau et ébullition. Elles cèdent de 2 à 5 pour 100 d'une huile de qualité inférieure propre à des usages industriels. Les *marcs* sont livrés aux usines à sulfure ; les débris de noyaux, dits *grignons blancs*, sont employés comme combustible.

Les grignons ne sont pas toujours traités ainsi qu'il vient d'être dit. Dans les localités éloignées d'usines à sulfure et non pourvues de moulins à *ressence* on les utilise tels que, soit à la fumure des terres, soit à l'alimentation du bétail. Les grignons contiennent en moyenne 1 pour 100 d'azote, 0,80 pour 100 de potasse, 0,10 à 0,20 pour 100 d'acide phosphorique. Ils sont donc plus riches que le fumier ; mais, en raison de leur acidité, ils gagnent à entrer dans la préparation de composts additionnés de scories de déphosphoration, de chaux ou de cendres.

Les porcs sont, de tous les animaux de la ferme, ceux qui s'accoutument le mieux des grignons d'olives. On les leur donne de préférence après addition d'eaux grasses et ébullition. On a cherché à les débarrasser des fragments de noyau pour éviter les inconvénients que ces corps peuvent avoir dans l'alimentation. Aucun appareil réellement pratique ne paraît avoir été construit à cet effet jusqu'à ce jour.

A citer encore, comme sous-produit, les *huiles d'enfer*, recueillies à la surface des bassins où sont évacuées les eaux de végétation, ainsi que les *boues* qui se déposent au fond de ces bassins. Les premières trouvent des usages dans l'industrie ; quant aux boues, elles sont utilisables comme engrais, étant assez riches en potasse.

**Rendement d'une huilerie.** — Une huilerie agricole de moyenne importance, pourvue comme matériel d'un broyeur à deux meules, de trois presses hydrauliques et d'un jeu de décanteurs *automatiques*, actionnée au moyen d'un moteur de 6 à 8 HP, traite environ, par journée de dix heures, 4 000 kilogrammes d'olives, produisant, selon la localité, la variété et la saison, 500 à 900 litres d'huile comestible et laissant comme résidu 1 400 à 1 600 kilogrammes de grignons.

Un broyeur et une forte presse supplémentaire pour le repassage des grignons donneraient 60 à 80 litres de plus.

Les huileries traitant des produits *végétaux* autres que le fruit de l'olivier, tels que graines de crucifères, lin, noix, coton, coprah, arachides, sont souvent appelées *tordoires*, du nom qui désigne plus spécialement la presse.

Les graines conservées en lieu sec et débarrassées des impuretés sont généralement soumises tout d'abord à un concassage par passage entre deux cylindres cannelés, puis écrasées sous des meules semblables à celles du moulin à olives. La pâte qui en résulte subit rarement une première pression à froid qui donne de l'huile vierge. Plus communément, elle est soumise directement à une température assez élevée dans un *chauffoir* en cuivre ou en fonte et placée ensuite dans des sacs en étoffe de laine pour être soumise au premier pressage. Les presses sont du même type que dans les moulins traitant les olives. Ici comme là, les presses hydrauliques se substituent peu à peu aux anciennes presses à vis et l'ensemble de l'outillage tend, de plus en plus, à utiliser les progrès de la mécanique.

**Huitre.** — Genre de mollusques lamellibranches, type de la famille des *ostreidés* (fig. 2734-2735). L'huître n'a pas de tête distincte ; le corps est aplati et enfoncé dans une coquille à deux valves réunies entre elles par une *charnière* et un *ligament élastique* ; ces deux valves (*coquilles* ou mieux *écailles*) sont réunies au corps par un muscle puissant permettant à l'huître de l'écarter ou de les rapprocher à sa volonté. La coquille calcaire est sécrétée par un repli des téguments que l'on appelle *manteau*. Le manteau est fort ample et formé de deux lobes séparés l'un de l'autre, excepté au-dessus de la bouche, où il forme une sorte de capuchon qui la recouvre ; ce manteau, épaissi dans ses bords, est pourvu de deux rangs de cils très sensibles, musculaires et rétractiles, et il est formé de deux feuillettes (fig. 2734).

**Reproduction.** — L'huître possède à la fois des organes mâles et des organes femelles ; elle est hermaphrodite ; mais une seule huître ne peut suffire à la fécondation ; il faut l'intervention de deux huîtres dont l'une fournit le liquide fécondant, qui ira, à travers l'eau, pénétrer à l'intérieur de la coquille de l'autre et fécondera les œufs.

**Variétés.** — *Huitre ordinaire* (*ostrea edulis*). — C'est l'huître comestible, appartenant au genre *ostrea*, présentant un grand nombre de variétés ; l'huître de Marennes (Charente-Inférieure), qui est la plus estimée (fig. 2735, A). Viennent ensuite : l'huître d'Arcachon (Gironde), l'huître de Cancale (Ille-et-Vilaine), l'huître armoricaine, cultivée sur plusieurs points de Bretagne (Belon, Courseulles, Auray, etc.). Citons encore l'huître d'Ostende (Belgique). L'huître ordinaire et ses variétés, que l'on appelle encore *huîtres indigènes*, se caractérisent par leurs valves à peu près de la même forme ;

*Huitre portugaise.* — Cette huître (fig. 2735, B), que beaucoup de naturalistes rangent dans un sous-genre spécial et qu'ils appellent *la gryphée anguleuse* (*gryphæa angulata*), est moins estimée que l'huître ordinaire. Chez l'huître portugaise, la valve gauche par laquelle le mollusque est toujours fixé aux rochers est beaucoup plus creuse que la droite, qui sert en quelque sorte de couvercle et présente au voisinage de la charnière un crochet très saillant.

L'huître portugaise, comme son nom l'indique, est commune sur la côte du Portugal. La pénurie de notre élevage d'huîtres indigènes, par suite d'une exploitation exagérée, amena son introduction en France ; on s'aperçoit bien vite que lorsqu'elle est placée dans de bonnes conditions, elle envahit

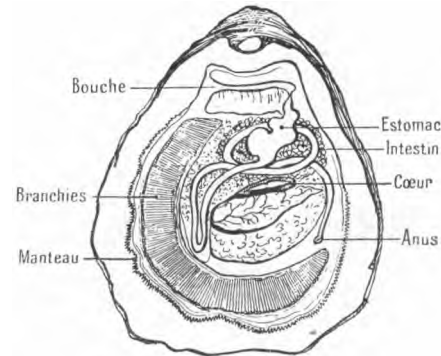


FIG. 2734. — Anatomie de l'huître.

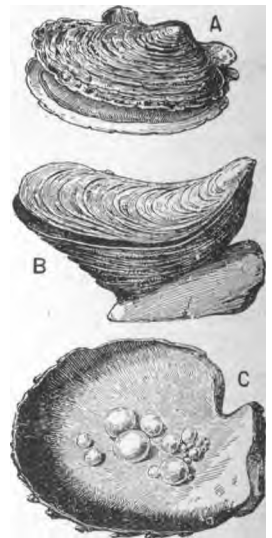


FIG. 2735. — Huîtres.  
A. de Marennes ; B. Portugaise ; C. Perlière ou Pintadine.

toutes les surfaces rocheuses et fait disparaître les huîtres ordinaires, plus appréciées. Aussi les ostréiculteurs bretons veillent-ils avec un soin jaloux à ce qu'aucune huître portugaise ne soit introduite dans leurs parcs d'élevage. V. OSTRÉICULTURE.

Les huîtres sont l'objet d'une grande consommation, dont l'importance augmente d'année en année. Il existe une espèce d'huître non comestible, la *pintadine* ou *huître perlière*, recherchée pour les perles qu'elle contient (fig. 2735, C).

**Hulotte.** — Chouette d'Europe appelée vulgairement *chat-huant* ou *chouette des bois*. V. CHOUETTE.

**Humate.** — Sel résultant de la combinaison de l'acide humique avec les bases (potasse, soude, chaux). La formation des *humates* est favorisée par l'aération, la chaleur, l'humidité et la présence des bases. D'après certains auteurs, les *humates* constituent des aliments de premier ordre pour les plantes. La formation d'*humates*, notamment des *humates de chaux*, neutralise l'excès d'acidité des sols.

**Humea ou Humée.** — Genre de composées bisannuelles (fig. 2736) à feuilles lancéolées, à tige souvent rameuse ; à fleurs petites, purpurines, groupées en une immense panicule terminale. Une espèce, l'*humée élégante* (*humea elegans*), est cultivée comme ornementale.

**Humidité.** — État d'un corps qui renferme une certaine quantité d'eau.

**Humidité de l'air.** — L'air, étant en contact avec l'eau par les surfaces considérables des mers et des cours d'eau, n'est jamais complètement sec ; il suffit, pour s'en assurer, d'exposer à l'air une carafe contenant de l'eau froide ; la valeur d'eau contenue dans la couche d'air qui entoure la carafe se condense et recouvre cette dernière d'un dépôt de rosée. L'air contient en général moins de vapeur d'eau l'hiver que l'été, et cependant il paraît plus humide, parce que la température étant moins élevée, la vapeur est plus voisine de son point de saturation. L'humidité de l'atmosphère, qui se manifeste à nous par les nuages, les brouillards, la pluie, etc., ainsi que par l'absorption de la vapeur d'eau par certains corps tels que le nitrate de soude, le chlorure de calcium, etc., se mesure à l'aide de certains instruments appelés *hygromètres* et son étude fait l'objet de l'*hygrométrie*. V. HYGROMÈTRE et HYGROMÉTRIE.

**Humidité du sol.** — Elle est due aux eaux de pluie qui tombent à la surface du sol ainsi qu'à l'eau des couches profondes qui remonte par capillarité vers la surface. On fixe en général à 8 pour 100 le taux d'humidité du sol, limite compatible avec le développement normal de la végétation. Dans la région méridionale, la teneur en eau s'abaisse assez fréquemment pendant la sécheresse de l'été jusqu'à 6 pour 100 dans une notable épaisseur de la couche arable superficielle.

L'humidité du sol est indispensable pour l'évolution des plantes ; elle est aussi indispensable pour la germination de la graine (V. GERMINATION) que pour l'élaboration des principes immédiats et la maturation. Elle ne doit cependant pas dépasser une certaine proportion, car elle devient alors un inconvénient grave et contre lequel il faut remédier par des moyens coûteux. V. DESSECHEMENT, DRAINAGE.

**Humidité dans les maisons.** — Cette humidité est particulièrement à redouter pour la santé. Les moyens employés pour la faire disparaître sont les suivants :

1° Faire dissoudre dans 100 litres d'eau 25 kilogrammes d'alun du commerce, puis badigeonner les murs avec cette solution tous les jours, pendant une semaine. L'humidité disparaît vite, l'alun pénétrant dans la maçonnerie ;



FIG. 2736. — Humée.  
A. Fleur ; B. Épillet de fleurs.

2° Faire fondre 5 parties en poids de paraffine dans 15 parties de goudron de houille chauffé à une température modérée.

Au moment de l'utilisation, faire chauffer au bain-marie jusqu'à 40° ou 50°, puis, avec un pinceau, enduire la partie humide du mur. Deux couches suffisent. V. aussi HYDROFUGE (Enduit).

Pour préserver une maison de l'humidité, on drainera le terrain, on bâtera sur cave ou **toutau** moins on surélèvera le rez-de-chaussée en laissant au-dessous un espace accessible à l'air par des ouvertures opposées.

**Humifière** (Terrain). — Terrain riche en humus.

**Humification**. — Transformation des matières organiques en humus. V. ce mot.

**Humique** (Acide). — Acide complexe résultant de la décomposition des matières organiques. V. HUMUS.

**Humus**. — Matière brune ou noirâtre qui se forme dans le sol, avec le fumier **et par** la décomposition des corps organisés, plus spécialement des végétaux (résidus végétaux, débris de feuilles et de tiges, racines de plantes mortes) sous l'influence de l'oxygène, de l'humidité et, plus encore, sous celle de micro-organismes (ferments) travaillant à la désorganisation de la substance végétale et à la restitution des principes empruntés par les plantes à l'air **et** au sol. Le terreau de couche contient de grandes quantités d'humus.

**Composition et propriétés**. — L'humus n'est pas une substance de composition définie ; il représente un mélange de composés organiques en voie d'altération ou de transformation, comprenant des corps hydrocarbonés et des corps azotés très difficiles à séparer les uns des autres.

D'après M. André, l'humus peut être défini comme une matière hydrocarbonée qui retient avec une grande énergie de l'azote et des substances minérales.

L'humus est peu soluble dans l'eau, mais il gonfle beaucoup, au contact de ce liquide. Lorsqu'on traite par un alcali (potasse, ammoniac) une terre riche en humus (terreau de couche par exemple), une partie de l'humus se dissout (c'est l'acide humique), une autre demeure insoluble (**humine**). L'acide humique se combine facilement aux bases qu'il trouve dans le sol telles que la chaux, la magnésie, l'oxyde de fer pour former des **humates**, mais ce ne sont pas des combinaisons en proportion définie. Les **humates** alcalino-terreux et notamment l'**humate de chaux** jouent un rôle très important dans la nutrition des plantes. L'**humine** renferme toujours de l'azote, sous une forme complexe, ainsi que des **substances minérales** dont les proportions varient avec la nature de la matière humique initiale, mais dans lesquelles on rencontre le plus souvent de l'acide phosphorique, de la potasse, de la magnésie, de la chaux, de l'alumine, du soufre, du fer, de la silice. Ces substances minérales sont en quelque sorte **emprisonnées** dans la matière organique de l'humus ; mais elles deviennent libres et sont à la disposition des plantes, auxquelles elles peuvent servir de nourriture lorsque l'humus est détruit par oxydation et que la partie carbonée disparaît à l'état de gaz carbonique. Elles proviennent de deux sources : 1° une certaine proportion d'entre elles ont appartenu à des végétaux pendant la vie de ces derniers ; 2° les autres sont des substances minérales (sels) provenant des décompositions chimiques des roches ou circulant dans le sol à l'état de dissolutions très étendues, ou encore provenant des engrais.

**Rôle de l'humus**. — 1° L'humus ameublît les terres trop fortes et rend plus fortes les terres trop légères. — Une proportion de 1 pour 100 d'humus mélangé intimement avec du sable ou du calcaire suffit pour donner au mélange une cohésion aussi grande que celle provoquée par 11 pour 100 d'argile très plastique, et résistant même à l'arrosage. L'humus agit donc comme un ciment reliant les différentes particules fixes de la terre : ainsi s'explique le vieil adage des cultivateurs : *Le terreau donne du corps aux terres trop légères*. L'argile, qui est un autre ciment réunissant les fines particules de terre, n'ajoute pas son action à celle de l'humus ; au contraire, l'humus diminue la cohésion de l'argile, ce qui explique encore cet autre dicton : *Le terreau ameublît les terres trop fortes*.

Les **humates** (résultant de la combinaison de l'acide humique avec les bases du sol) durcissent par la dessiccation et ne peuvent plus former une pâte liante, plastique, avec l'eau, excepté s'ils sont mélangés à de l'argile, ce qui montre que le concours des deux ciments (humus et argile) a la meilleure influence sur la terre végétale. « Les **humates** seuls ne suffiraient pas à lui assurer sa division en particules. Une terre contenant des **humates** et privée d'argile pourrait bien conserver, après labour, l'état **particulaire** ; mais, lorsque le piétinement du cultivateur et des animaux l'aurait réduite en poussière, elle ne s'agglutinerait plus de nouveau sous l'action de l'eau ; cette agglutination se reproduit quand les **humates** sont accompagnés d'argile. » (Schlœsing.) L'humus ayant une importance considérable dans la constitution physique des sols, il est nécessaire qu'il ne disparaisse pas. « Il est vrai, fait remarquer Schlœsing, qu'il s'y renouvelle incessamment par la décomposition des produits **végétaux** que laissent après elles les récoltes. Mais, d'autre part, il est **lui-même** détruit, ainsi que nous le verrons, par l'effet des combustions lentes et de la nitrification, et la destruction peut l'emporter sur la production. On voit par là le danger que présente l'emploi exclusif des engrais purement chimiques (lesquels ne contiennent pas de matière organique). S'ils ne sont pas accompagnés d'engrais organiques (comme le fumier par exemple), ils peuvent modifier l'état physique du sol au point de lui enlever des qualités de première importance et de diminuer beaucoup sa fertilité » ;

2° L'humus est une des causes du pouvoir absorbant des sols. — Les sols, ou du moins beaucoup de sols, sont capables de retenir énergiquement la plupart des matières utiles à la plante ; c'est à cette **propriété** particulière que l'on donne le nom de **pouvoir absorbant**. V. ABSORBANT.

L'humus joue un rôle très important dans ce pouvoir absorbant ; nous avons vu plus haut que l'acide humique se combine facilement à des éléments minéraux du sol et que la partie insoluble de l'humus (**humine**) renferme non seulement de l'azote, mais aussi des substances minérales utiles aux plantes. Tant que l'humus n'est pas décomposé ou plus exactement ne s'oxyde pas, les substances minérales sont retenues ; mais dès que l'oxydation a lieu, les substances minérales peuvent être absorbées par les plantes ou entraînées par les eaux de pluie.

Les sels de **potassium** (sulfate de potassium, chlorure de potassium) et d'ammonium (sulfate d'ammoniaque) que l'on fournit au sol sous forme d'engrais descendraient, s'enfonceraient rapidement dans les profondeurs du sous-sol, sous l'influence des pluies, si plusieurs facteurs n'intervenaient pas, notamment l'humus, et ne fixaient pas temporairement les sels ainsi distribués par le cultivateur ;

3° L'humus est une source d'azote pour les plantes. — L'humus est surtout une matière azotée. Plus il existe d'humus dans le sol et plus il y a d'azote disponible pour les plantes (V. AZOTE). Mais cet azote, appelé azote organique, se présente dans l'humus sous une forme très complexe qui ne peut être assimilée par la plupart des végétaux. Il ne peut être utilisé par la plante que lorsqu'il a subi une série de transformations chimiques et microbiologiques ; l'azote organique, dans certaines conditions, sous l'action de l'oxygène et de l'eau et surtout de microbes particuliers, se transforme en **azote ammoniacal** que les plantes peuvent absorber directement ; l'azote ammoniacal à son tour, si les conditions sont favorables, se transforme, sous l'action de certains microbes (ferments nitreux et ferments nitriques), en **azote nitrique**, forme la plus parfaite pour l'alimentation azotée des plantes (V. NITRIFICATION). L'azote organique de l'humus est insoluble dans l'eau et n'est par conséquent pas entraîné par les eaux de pluie ; l'azote ammoniacal est retenu dans beaucoup de terres par les propriétés absorbantes du sol, mais l'azote nitrique est soluble dans l'eau et peut être entraîné par les eaux de pluie ; c'est ce qui explique pourquoi les sols s'appauvrissent peu à peu en azote et deviennent infertiles si on ne leur apporte pas une nouvelle quantité d'azote sous forme de fumier ou d'engrais azotés minéraux ;

4° L'humus est une source de carbone pour les plantes et de gaz carbonique pour l'atmosphère interne des sols. — L'humus est également une source de carbone pour les plantes. « Ce carbone de l'humus, dit André, doit être regardé comme un aliment pour nombre d'organismes dépourvus de chlorophylle qui peuplent le sol ; peut-être même joue-t-il un rôle alimentaire vis-à-vis de certaines plantes supérieures. De plus, et c'est là un fait très important, lorsque l'azote humique prend successivement les formes **ammoniacale** et **nitrique**, le carbone s'oxyde, passe à l'état de gaz carbonique et l'atmosphère interne des sols s'enrichit d'un dissolvant puissant des roches de toute nature (du calcaire notamment) qui forment la terre arable. »

**Comment on apporte de l'humus au sol**. — L'humus provenant de la décomposition des matières organiques, il suffit d'apporter au sol des engrais organiques (fumier, déjections humaines, engrais flamand, **poudrette**, guanos, engrais verts, tourbe, tourteaux, résidus de brasseries, composts, sang, viande desséchée, matières cornées, déchets de laines, cuirs, os, etc.). V. ces mots et ENGRAIS.

Pour que cet humus serve à l'alimentation des plantes, il faut faciliter sa **nitrification**. V. NITRIFICATION.

**Hunter**. — Cheval de chasse (fig. 2737). Le **hunter** est un demi-sang qui, sans pouvoir être confondu avec les chevaux de course qu'on appelle des **steeple-chasers**, est capable de suivre sans efforts une chasse à courre (au renard, au cerf), à la queue des chiens, et de franchir, s'il en est



FIG. 2737. — Hunter.

besoin, les obstacles les plus variés : haies, barrières, murs, fossés, etc. De taille variant entre 1m,54 et 1m,62, les **hunters** sont le plus souvent issus d'un père ou d'une mère de pur sang ou de **hunters** qualifiés. Ils doivent avoir la conformation du cheval de selle, posséder de la substance, de forts quartiers, des membres courts, une ossature solide et nette, de bons sabots, durs et larges. Il est indispensable qu'ils aient des membres parfaits, leur permettant de travailler en terrain varié, des actions excellentes, de la vitesse, de l'endurance, un bon caractère et un dressage complet.

On trouve des **hunters** en Irlande, en Angleterre, dans le comté de Leicester et, en France, en Normandie, dans le Charolais, le Limousin.

**Caractéristique du hunter irlandais**. — Taille variant de 1m,52 à 1m,70 ; robe baie, grise ou rouanne, tête fine, parfois commune ; encolure le plus souvent bien sortie, longue et droite, belle épaule ; garrot élevé, prolongé en arrière ; coffre ample et profond ; **arrière-main** très musclée ; bons jarrets, excellentes jambes à os larges et forts. On recherche surtout chez le **hunter** irlandais un pas et un trot rasants, étendus et souples, des foulées franches et vigoureuses, bien cadencées, un galop coulant, aisé, énergique, à longues enjambées, une aptitude spéciale au saut avec de la puissance, du fond et de la résistance.

Le **hunter** irlandais jouit d'une réputation mondiale et certains sujets se vendent de gros prix.

Un grand nombre de sociétés ont été fondées en Angleterre pour, avec l'État (*Department of Agriculture and technical instruction*), encourager l'élevage du **hunter**, en accordant des primes aux meilleurs reproducteurs et en organisant des exhibitions spéciales. V. pl. en couleurs CHEVALINES (Races).

**Huppe.** — Passereau tenuirostre insectivore (fig. 2738), de couleur claire, à tête ornée d'une jolie huppe qui peut s'étaler en éventail ; à bec long, fin et recourbé. La huppe vulgaire (*upupa epops*), qui habite la France, niche dans le creux des arbres. Ses petits vivent sur leurs déjections, d'où le dicton : « Sale comme une huppe. »

Le mot « huppe » désigne encore la touffe de plumes qui orne la tête de certaines volailles.

**Hure.** — Tête hérissée du sanglier.

(bot.). — Désigne aussi une *euphorbiacée* américaine (fig. 2739), la hure crépitante (*hura crepitans*) ou *sablrier*, dont le fruit, composé d'un assez grand nombre de coques bivalves, détone au moment de la déhiscence. Il renferme un suc très toxique que les indigènes emploient parfois pour empoisonner les cours d'eau en vue de la capture du poisson.

**Hutte.** — Abri rustique fait avec des matériaux légers.

Les huttes (fig. 2740) destinées à abriter temporairement, à proximité de leurs chantiers, les bûcherons, sabotiers, charbonniers, etc., sont construites très sommairement, en raison de la durée assez éphémère qu'elles doivent avoir. On se contente la plupart du temps de constituer une charpente rustique en posant sur le sol des perches un peu fortes, que l'on incline pour les assembler par leur sommet soit en un seul point (huttes coniques), soit sur une perche horizontale (huttes à deux pentes). On garnit l'extérieur de branchages légers, sur lesquels on jette de la mousse ou des feuilles, et que l'on recouvre finalement de terre gâchée ou d'écorces, suivant les rigueurs de la température. Quelle que soit sa forme, la hutte ne comporte généralement qu'une ouverture servant à la clôture et à l'aération. Lorsque les ouvriers doivent séjourner un certain temps sur le même point, leurs huttes peuvent être moins rudimentaires et comporter l'utilisation de clayonnages (V. ce mot) ou même d'une charpente grossière et de planches.

Les abris où se dissimulent les chasseurs pour certaines chasses à l'affût (canards, grand duc, etc.) sont appelés aussi huttes. Ces huttes, qui doivent être dissimulées le plus possible au gibier, sont percées de « vues » permettant l'observation et le tir. Certaines sont de véritables réduits bétonnés.



FIG. 2738. — Huppe vulgaire.



FIG. 2739. — Hure crépitante.

A. Fragment d'inflorescence mâle grossi ; B. Coupe de la fleur femelle ; C. Fruit.



FIG. 2740. — Hutte de bûcherons. A gauche de la hutte, déjeuner de bûcherons sous un abri.

**Hybridation.** — Fécondation de l'élément femelle d'une espèce par l'élément mâle d'une espèce différente.

Étant donné que les espèces ne sont pas toujours nettement délimitées, il est possible qu'on appelle parfois hybridation, une reproduction qui n'est en réalité qu'un *métissage* ; mais on distingue en général les hybrides des métis en ce que les hybrides sont stériles et les métis fertiles ; cependant, cette distinction elle-même n'a qu'une valeur relative, comme nous le verrons plus loin. V. MÉTISSAGE.

**Hybridation en zootechnie.** — Le nom d'*hybrides* est réservé, en zootechnie, aux produits résultant de l'accouplement de deux sujets appartenant à des espèces différentes. Ces produits sont généralement stériles. Cependant, dans quelques cas, la stérilité n'est pas totale, car on connaît des hybrides à femelles fécondes (tels ceux qui sont obtenus entre l'yack et le



FIG. 2741. — Mulet. Hybride de la jument et du baudet mulassier.

boeuf). Ces hybrides à femelles fécondes marquent une transition entre les hybrides vrais, où les deux sexes sont stériles, et les *métis* (issus du croisement), dont les deux sexes sont féconds.

Les espèces d'animaux domestiques, mammifères et oiseaux, donnent entre elles des hybrides assez nombreux.

**Équidés.** — Les équidés actuels, tant sauvages que domestiques, fournissent des hybrides dont les plus répandus sont :

1° Le *mulet*, résultat de la fécondation de la jument par le baudet (fig. 2741) ;

2° Le *bardot*, résultat de la fécondation de l'ânesse par le cheval.

Les deux sexes de ces hybrides sont stériles ; on a cependant relevé depuis l'antiquité jusqu'à nos jours quelques rares cas de fécondité chez la mule.

Viennent ensuite les hybrides entre : le cheval et le zèbre, obtenus d'abord expérimentalement, puis industriellement, dans l'Afrique du Sud et connus sous le nom de *zébroides* ; entre l'âne et le zèbre, ou *zèbrules* ; entre le cheval et le *couagga*, l'âne et l'hémione.

**Bovins.** — Des hybrides à femelles fécondes sont produits au Tibet par fécondation réciproque de l'espèce du yack avec celles du boeuf ordinaire et du zébu. De même le bison et la vache fournissent des hybrides à femelles fécondes ; le gayal et la vache, des hybrides ordinaires.

**Ovins.** — L'hybridation peut avoir lieu entre les moutons et les mouflons.

**Caprins.** — Elle a lieu, aussi, entre les chèvres et les bouquetins.

Dans la famille des *camélidés*, le chameau et le dromadaire donnent des produits féconds qui sont, par conséquent, des métis et qui témoignent de la parenté des deux formes qui les ont engendrés.

Le groupe des porcins conduit à la même remarque : toutes les formes porcines, tant sauvages que domestiques, étant fécondes entre elles et donnant, non des hybrides stériles, mais des métis féconds.

**Canidés.** — Il y a hybridation entre le loup et le chien, entre le chacal et le chien (c'est-à-dire entre les mâles et les femelles de ces diverses espèces) ; également, mais beaucoup plus rarement, entre le renard et le chien.

**Oiseaux.** — Les exemples d'hybridation sont nombreux : entre le faisan et la poule, ce qui donne le *coquard*, dont la femelle est féconde ; entre le canard musqué ou de Barbarie et la cane ordinaire, le produit est nommé *mulard* ; la mularde pond ; cochée par un canard ordinaire, elle fournit quelques oeufs féconds ; entre la pintade et le coq, le paon et la poule, le serin et le chardonneret ; enfin, entre les diverses espèces du genre *columba* (pigeons sauvages et domestiques) avec hybrides vrais totalement stériles.

**Hybridation en botanique.** — On admet généralement que l'hybridation est le croisement d'individus d'espèces différentes ; le croisement d'individus de races ou variétés différentes est alors appelé *métissage*. Cette distinction, classique en zoologie, n'est guère admise en botanique, où le mot hybridation est couramment employé, quelles que soient les différences entre plantés croisés.

Les raisons indiquées sont les suivantes : 1° l'espèce est souvent difficile à caractériser par rapport à la variété (espèces limnées ou jordanienes, espèces élémentaires, petites espèces) ; 2° l'affinité sexuelle est indépendante de la parenté morphologique ; 3° les différences invoquées en zoologie en ce qui concerne la fécondité ou, la stérilité des produits de croisement (stérilité des croisements d'espèces ou hybrides et fécondité des croisements de variétés ou métis) sont trop souvent mises en défaut.

Dans la pratique, d'ailleurs, l'usage a prévalu d'employer le terme d'hybride dans les deux cas (ex. : hybrides de blé, métis ; hybrides de vigne). Et les scientifiques n'hésitent pas à parler de *racés* et de *variétés hybrides* en même temps que d'*espèces hybrides* (de Vries, etc.).

L'hybridation peut être *naturelle* (on dit aussi *accidentelle*) et, dans ce cas, elle est le fait du vent ou des insectes (fig. 2743) ; ou *artificielle*, c'est-à-dire pratiquée volontairement par l'homme, qui transporte le pollen d'une espèce choisie sur les étamines des fleurs d'une autre espèce, dans le but d'obtenir un individu nouveau participant des caractères de ses deux géniteurs (parents). V. FÉCONDATION.

On peut distinguer les *faux hybrides*, qui ne montrent jamais que les caractères d'un parent, des *hybrides vrais*, qui, en eux-mêmes ou dans leur descendance, montrent des caractères empruntés aux deux géniteurs. Les



premiers sont rares (fraisiers, lis, etc.). Dans les deuxièmes, il peut y avoir transmission simple de caractères, amplification de quelque caractère (*hybrides renforcés*) ou même apparition de caractères nouveaux.

Les hybrides renforcés sont fréquents ; il y a couramment augmentation de vigueur, de taille, de productivité, quelquefois renforcement de la couleur, augmentation de la résistance aux maladies (rouille chez le blé, *phytophthora* chez la pomme de terre, mildiou chez la vigne). L'apparition de caractères nouveaux n'est pas rare ; ces caractères peuvent être d'ordre positif (apparition de barbes dans le croisement de deux blés non barbus — *Biffen*), ou d'ordre négatif (production de grains blancs dans le croisement de deux blés rouges).

**Transmission des caractères.** — Elle peut se faire par *fusion* ou par *juxtaposition*. La fusion peut s'étendre très loin, jusque dans la molécule chimique, en ce qui concerne la matière colorante du raisin par exemple (*Gauthier*). La juxtaposition est plus répandue que la fusion ; l'organisme hybride peut être considéré comme une mosaïque à éléments plus ou moins gros, tellement petits parfois qu'il y a apparence de fusion, mais la suite des générations montre la réalité de cette mosaïque et la tendance constante à sa désagrégation (disjonction ou ségrégation).

Les hybrides sont tantôt fertiles ou féconds, tantôt stériles ou inféconds, qu'il s'agisse d'hybrides d'espèces ou d'hybrides de variétés (métis). Les hybrides stériles ne peuvent être maintenus que par la multiplication végétative (bouturage, marcottage, greffage). Quant aux hybrides fertiles, il en est que l'on peut qualifier de *constants* ou *fixes*, parce qu'ils se reproduisent fidèlement par semis ; d'autres, bien plus nombreux, sont dits *inconstants*, parce qu'au cours des générations ou même au cours de l'évolution d'un même individu, des retours aux parents se produisent. La constance est toute relative, parce que de temps en temps, chez un hybride qualifié de fixe, on peut voir reparaître sous une forme plus ou moins fixe les caractères, jusque-là cachés, de l'un ou l'autre des parents. Chez les plantes multipliées par voie végétative, bon nombre de cas de *dimorphisme* ou *variation géminaire* se rattachent au phénomène de la disjonction, du retour. Il s'agit de retours partiels et tardifs. D'un autre côté, l'inconstance est la plupart du temps associée à la constance. Pour une génération donnée, la population hybride se distribue couramment en deux groupes d'individus, les uns pratiquement fixes, les autres destinés à engendrer de nouveaux individus fixes en même temps que des individus variables. C'est aux génétistes qu'il appartient d'isoler les hybrides fixes, seuls intéressants pour le praticien.

L'examen des produits de première génération montre que la plupart des hybrides peuvent se distribuer en deux grandes catégories : les *hybrides unilatéraux* et les *hybrides intermédiaires*. Dans le premier cas, tous les individus se ressemblent et ils ressemblent à l'un des parents ; dans le deuxième, ils présentent des caractères plus ou moins nettement intermédiaires entre les parents ; ils sont *semblables* (hybrides intermédiaires vrais) ou *dissemblables* (hybrides multiples). Au cours des générations suivantes et théoriquement à toutes, on verra reparaître les caractères des deux géniteurs chez les hybrides intermédiaires, de même que chez les hybrides unilatéraux on verra reparaître les caractères du parent qui semblait ne pas les avoir transmis. On croise deux blés, l'un non barbu (mutique), l'autre barbu : on obtient ou un blé barbu ou un blé mutique (hybrides unilatéraux), ou un blé à barbes courtes (hybride intermédiaire). Il doit sortir de ce dernier des blés barbus ou des blés mutiques ; il sortira du blé barbu des blés mutiques, et du blé mutique des blés barbus. Les parents interviennent avant tout comme porteurs de caractères, c'est-à-dire qu'un hybride unilatéral de première génération peut montrer des caractères purs d'un parent et des caractères également purs de l'autre parent. Il s'agit de *caractères dominants* qui masquent les caractères opposés destinés à *reparaître* plus tard (*caractères dominés*).

La distinction entre ces deux catégories d'hybrides n'est pas toujours possible, parce qu'un hybride peut être intermédiaire pour un caractère, unilatéral pour un autre ; un blé mutique à grain blanc croisé avec un blé barbu à grain rouge peut fort bien donner des épis à barbes courtes (intermédiaire) et à grain rouge (*unilatéralité*).

Il est d'autres hybrides qualifiés *d'alternatifs* qui, dès le début, se partagent en deux lots un lot ressemblant au père, l'autre à la mère ; un individu peut même présenter des parties ressemblant au père, l'autre à la mère (orges de *Miyazama*, blés de *Fruwirth*). Ce sont des sortes d'hybrides intermédiaires comprenant deux types qui se comportent comme des unilatéraux. Il existe également des hybrides dits *hétérogènes*, dont les représentants se groupent en trois lots : un lot ressemblant au père, l'autre à la mère, le troisième présentant des caractères intermédiaires ; on en revient toujours à des caractères de force plus ou moins égale, qui s'unissent pour constituer, au moins temporairement, des intermédiaires, ou à des caractères de force si inégale que les uns masquent provisoirement les autres (*caractères dominants* ou *forts*, *caractères dominés*, *faibles* ou *récessifs*). Ce dernier cas est de beaucoup le plus fréquent, surtout quand il s'agit de croisement entre formes (ou variétés) très rapprochées.

Le croisement d'un blé barbu avec un blé mutique donne un blé sans barbes ; le croisement d'une orge noire avec une orge blanche donne une orge à grains noirs ; on obtient des pois lisses en croisant pois lisses et pois ridés, un maïs amylicé en croisant maïs amylicé et maïs sucré, etc. Les caractères absence de barbes dans le blé, couleur noire dans l'orge, grain lisse chez le pois, albumen amylicé chez le maïs sont dominants. L'expérience seule permet de déterminer la dominance.

Lorsqu'on envisage plusieurs caractères, on est amené à considérer plusieurs cas. Les caractères peuvent s'hériter indépendamment les uns

des autres ; des caractères peuvent s'hériter associés ; il peut y avoir *difficulté* ou même impossibilité de réunion de *certaines* autres ; des caractères peuvent réagir les uns sur les autres, de façon à déterminer l'affaiblissement, le renforcement ou même la nouveauté ; des caractères simples en apparence se révèlent à l'expérience comme des unités composées.

Le premier cas est le plus simple. On croise un blé barbu à grain blanc avec un non barbu à grain rouge : on obtient habituellement des individus sans barbes à grain rouge (caractères dominants). Mais à la deuxième génération on aura pour 16 individus 12 sans barbes et 4 barbus (3/4 et 1/4), 12 à grain rouge et 4 à grain blanc ou, plus exactement, 9 mutiques à grain rouge, 3 mutiques à grain blanc, 2 barbus à grain blanc, 3 barbus à grain rouge. Le semis suivant montre que, parmi ces 16 individus, 4 sont à caractères fixes.

Le barbu à grain blanc, c'est le retour à un parent ;

1 des 9 mutiques à grain rouge, c'est le retour à l'autre parent ;

1 des 3 mutiques à grain blanc, c'est un hybride fixe ;

1 des 3 barbus à grain rouge, c'est encore un hybride fixe. Nous sommes donc en présence de deux formes nouvelles, qui se sont produites chacune dans la proportion de 1/16 de la population comme chacun des retours aux formes parentes ; ce sont les seules vraiment intéressantes.

Il reste 12 individus, parmi lesquels 4 se comporteront, l'année suivante, comme se sont comportés tous les hybrides de première génération ; il en sortira des formes hybrides fixes, dans la même proportion. Les 8 autres sont plus simples ; ils sont fixes pour un caractère, mais instables pour l'autre ; le caractère caché reparaît chez 1/4 des individus à chaque génération.

Dès la deuxième génération, nous avons donc obtenu tout ce qu'il était possible d'obtenir.

Les choses se passent de la même façon, quel que soit le nombre des caractères :

Avec 3 caractères (blé barbu ou mutique, épi compact ou lâche, grain blanc ou rouge), la disjonction se ferait par 1/64 (1/16 X 1/4) et on aurait, pour 64 individus, 8 combinaisons fixes comprenant 2 retours aux parents et 6 hybrides fixes tous différents.

Avec 4 caractères (blé barbu ou mutique, épi compact ou lâche, glumes velues ou glabres, grain blanc ou rouge), la disjonction se ferait par 1/256 (1/64 X 1/4) et on aurait, pour 256 individus, 16 combinaisons fixes, dont 2 retours et 14 hybrides fixes.

Les produits de croisement se distribuent d'après cela conformément à une loi mathématique. Deux difficultés seulement semblent devoir se présenter : difficulté d'appréciation des résultats, nécessité de cultiver *isolément* des individus, en nombre d'autant plus considérable que le nombre des caractères est plus grand et le nombre des graines contenues dans le fruit plus élevé ; cela, d'une part, pour bien suivre la descendance, et, d'autre part, pour assurer la reproduction des hybrides par leurs propres moyens, sans intervention de pollen étranger. Mais, malheureusement, de nombreuses complications interviennent fréquemment du fait que les caractères sont souvent bien loin d'être des unités indépendantes (voir plus haut). D'autre part, l'expérience seule renseigne ; les résultats obtenus par soi ou par d'autres ne donnent que des indications vagues et cela pour des raisons multiples. La dominance est loin d'être toujours absolue ; elle peut varier non seulement avec les races, mais encore avec les individus, avec les divers individus issus d'un même fruit quelquefois ; elle peut varier avec l'âge ; elle est parfois sous la dépendance du sexe, ce qui veut dire que les *hybrides réciproques* (les deux parents jouant alternativement le rôle de père et de mère) ne sont pas nécessairement identiques, etc. Si l'on ajoute à cela que tous les hybrides sont loin de correspondre à ceux qui ont été pris comme exemples pour l'étude de la postérité, on voit qu'il n'est *peut-être* pas exagéré de dire qu'au total les hybrides qui obéissent à la loi constituent l'exception. La prétendue loi se résumerait dès lors dans l'expression chiffrée de résultats particuliers. Il est à noter que les retours aux parents, considérés comme purs, ne le sont pas nécessairement, car l'hybride résultant du croisement de ces retours n'est pas toujours identique au premier (tabacs de *Bellaire*). Et, de même, les formes qui se sont montrées fixes dans l'expérience de l'hybrideur, par conséquent pures au point de vue des caractères qu'elles portent, se révèlent parfois comme ayant des caractères dominés en latence, ces caractères devenant visibles sous l'effet du changement de milieu (orges ou avoines suédoises transportées en France ou en Amérique).

La pureté des types associés par l'hybridation mérite d'être envisagée. Les *règles* dont il a été question ne peuvent s'appliquer qu'à des *formes pures*, fixes par conséquent (espèces, races ou mêmes lignées). Or, assez souvent, on associe dans le croisement des formes qui sont elles-mêmes des produits hybrides. Assez souvent même, il s'agit de produits de première génération, par suite, non *épures*. Il en est fréquemment ainsi chez les plantes multipliées par voie végétative (arbres fruitiers, pomme de terre, vigne). La mise à jour de *caractères* restés en latence s'ajoute à la variation *déterminée* par l'apport du nouveau pollen.

Jusqu'ici, le croisement simple entre deux formes déterminées a été seul envisagé. Mais on peut faire un nouveau croisement entre l'hybride et l'un de ses parents ; on obtient ainsi des *hybrides dérivés* (blé *Wilhelmina* = Epi Carré X Zélande X Zélande, etc.). On obtient de même un *hybride combiné* en faisant intervenir plusieurs formes, au lieu de deux seulement, par exemple en croisant un hybride avec une autre forme ou avec un hybride différent. On a fait de nombreux hybrides combinés de vignes, de céréales (hybrides *Vilmorin*, hybrides de *Svalof*, etc.).

Théoriquement, les hybrides combinés se comportent comme les hybrides



FIG. 2743. — Hybridation accidentelle, par le fait d'un insecte.

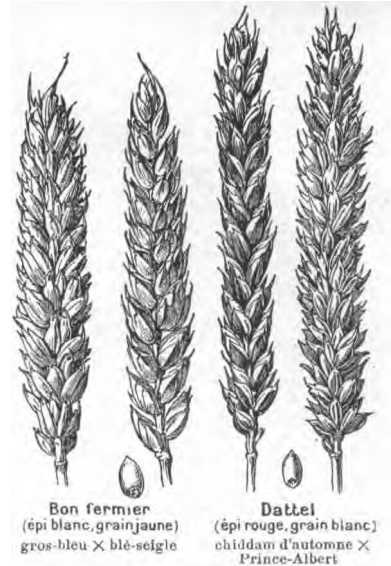


FIG. 2742. — Variétés de blés obtenues par hybridation.

simples, les types associés intervenant simplement comme porteurs de caractères. Quant aux hybrides dérivés, leur constitution différente des hybrides ordinaires montre que la transmission des caractères n'est pas un phénomène simple, comme le voudrait la théorie de l'indépendance, de la dominance ou de la récessivité absolues.

Une dernière remarque. On fait habituellement de l'hybridation pour obtenir des formes nouvelles. Mais, même dans ce cas, si la plupart du temps on vise l'obtention de formes fixes dans la multiplication par graines, ce qui nécessite plusieurs semis successifs, on se contente parfois, comme cela a été dit plus haut, de faire un premier semis, quitte à perpétuer l'hybride de première génération par la bouture ou la greffe (pomme de terre, vigne, etc.). On voit de suite l'intérêt que présente pour le sélectionneur patient le semis des formes hybrides de ces plantes.

On peut également faire de l'hybridation dans le simple but de profiter de l'augmentation de vigueur ou de productivité déterminée par l'apport du pollen étranger. On tire parti, dans ce cas, de l'homogénéité que l'on constate souvent dans les produits de première génération (hybrides semblables). On croise deux formes, *a* et *b*; deux lignées même d'une forme donnée; le rendement obtenu peut largement dépasser celui du parent le plus productif. Il y a beaucoup à faire dans cette voie, à la condition de ne jamais semer que les graines de première génération, sous peine d'aboutir à l'hétérogénéité. La méthode est pratique lorsqu'il s'agit de plantes à croisement naturel régulier. On peut alors se contenter de semer les deux formes en lignes alternées (seigle, betteraves, etc.); on peut assurer la seule intervention du pollen de la forme choisie en enlevant de bonne heure les pieds mâles de l'autre forme chez le chanvre, en supprimant tôt les panicules mâles chez le maïs. Une première expérience décidera de l'inutilité ou de l'utilité de ce choix (hybrides réciproques identiques ou différents). Le croisement artificiel est également pratique lorsque le fruit donne de très nombreuses graines (tabac, etc.).

**Hybridation végétative.** — On désigne sous ce nom le mélange ou la fusion des caractères de deux plantes associées autrement que par fécondation. On a longtemps cru et certains croient encore que l'accolement ou la pénétration plus ou moins intime de deux êtres pouvaient donner naissance à un être nouveau plus ou moins intermédiaire entre les deux premiers. L'accolement de deux moitiés de tubercules (pommes de terre) ou de bulbes (jacinthes), l'enchevêtrement des racines (pomme de terre), le greffage (plantes diverses), pouvaient déterminer cette hybridation que l'on peut qualifier d'asexuelle. Dans l'état actuel de nos connaissances, si rien ne permet d'affirmer qu'une telle hybridation est impossible, rien ne permet de penser qu'elle est réalisable. Tous les faits invoqués jusqu'à présent s'expliquent, soit par des variations de nutrition, soit par des phénomènes pathologiques (maladies transmises par contact ou voisinage), soit par des confusions entre variation propre et variation déterminée par l'association ou entre cette dernière et la disjonction d'hybrides sexuels.

**Hybridation en viticulture.** — L'hybridation en viticulture mérite une mention particulière en raison des buts qu'elle a poursuivis (résistance au phylloxéra et aux maladies cryptogamiques, recherche de cépages plus productifs en même temps que plus vigoureux), et en raison également des résultats qu'elle a obtenus.

Dans un pays comme la France, où la culture de la vigne tient une place prépondérante, l'obligation de reconstituer la plus grande partie du vignoble après la désastreuse invasion du phylloxéra devait en effet donner à cette question de l'hybridation une importance capitale.

**But de l'hybridation.** — L'hybridation artificielle, en viticulture, a pour but : 1° d'améliorer les vieux cépages; 2° de rechercher de nouveaux porte-greffes (voir greffage, porte-greffes) surtout pour les sols difficiles, crayeux, mais dans lesquels les cépages américains institués comme porte-greffes se chlorosent si facilement; 3° d'obtenir de nouveaux producteurs directs, cépages résistant au phylloxéra et donnant directement du vin acceptable; 4° d'obtenir des hybrides très résistants aux maladies cryptogamiques (mildiou, oïdium, black-rot, etc.).

**Pratique de l'hybridation.** — Dès les premiers jours de juin, on détermine les pieds mâles et les pieds femelles que l'on veut hybrider : le pied mâle est celui qui doit fournir le pollen; le pied femelle est celui dont l'ovaire doit être fécondé par le pollen (fig. 2744).

a Sur le pied femelle, avant l'épanouissement des fleurs, on choisit les plus belles grappes de fleurs et sur chacune de ces grappes on ne laisse que vingt ou trente fleurs; on supprime les autres avec des ciseaux. Toujours avant l'épanouissement, on enlève, à l'aide de pinces ou de petits ciseaux, le capuchon et les étamines de chacune des fleurs restantes. On examine soigneusement avec une loupe si des grains du pollen des étamines supprimées ne sont pas tombés sur le stigmate. Les fleurs, ainsi préparées, n'ont plus qu'un ovaire surmonté d'un stigmate; ce sont des fleurs femelles.

Sur le pied mâle choisi, on prend des fleurs pleinement épanouies et on les secoue au-dessus des fleurs femelles pour y faire tomber du pollen. Pour plus de sûreté, on peut appliquer le pollen du pied mâle avec un pinceau sur le stigmate de la fleur femelle.

« Aussitôt après, les grappes de fleurs femelles sont enfermées pendant une huitaine de jours dans un sac en gaz gommée, afin que le pollen des autres fleurs ne puisse les atteindre. Au bout de ces huit jours, la fécondation étant terminée, on enlève la gaze. Lorsque les grappes sont parfaitement mûres, on prélève les grains de raisins et on en extrait les graines ou pépins que l'on sème au printemps suivant. On obtient ainsi de jeunes plants parmi lesquels il faudra encore faire un choix. »

L'hybride obtenu ainsi est un hybride binaire. Pour le nommer on inscrit le nom du cépage femelle en le séparant du nom du cépage mâle par le signe X. Exemple : Mourvèdre X Rupestris si le Mourvèdre a servi de pied femelle. On ajoute souvent à la suite du nom des hybrides le nom du viticulteur qui a obtenu ces derniers. Exemple : les Riparia X Rupestris de Millardet et Grasset. Ces Riparia X Rupestris, provenant d'une hybridation d'une même grappe, par exemple, portent un numéro. Exemple : Riparia X Rupestris 101. Si, dans l'ensemble des numéros 101, les obtenteurs ont sélectionné la 14<sup>e</sup> forme, on écrira : Riparia X Rupestris 101. Le numéro 14 peut être remplacé par une lettre. Exemple : Berlandieri X Riparia 420B. Si l'on ne connaît pas le cépage qui a servi de pied mâle ou de pied femelle dans un hybride naturel binaire, on écrit les noms des deux cépages dans un ordre quelconque et on les sépare par le signe — ; exemple : Solonis — Riparia.

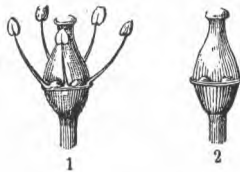


FIG. 2744. — Hybridation de deux espèces de vignes. 1. Préparation de la fleur mâle; 2. Fleur femelle préparée pour l'hybridation.

Un hybride est ternaire lorsqu'il a été obtenu à l'aide d'un autre hybride et d'un cépage servant de pied mâle ou de pied femelle; ainsi, l'hybridation d'un Riparia X Rupestris, par un Cordifolia, s'écrit (Riparia X Rupestris) X Cordifolia, si ce dernier est le pied mâle.

**Lois générales de l'hybridation en viticulture.** — D'après Castel, Munson, Naudin, etc. : 1° les hybrides présentent, en général, des caractères intermédiaires à ceux de leurs parents; il ne faut pas en conclure que chaque caractère d'un hybride peut être représenté par une moyenne entre les caractères correspondants de ses parents. D'après Munson, les hybrides, en général, ressemblent à leur mère, la souche, et à leur père par le fruit;

2° Quand on croise deux vignes appartenant à deux espèces différentes, c'est l'espèce qui se rapproche le plus de l'état sauvage qui imprime ses caractères avec le plus d'intensité;

3° Quand on croise deux vignes appartenant à deux espèces différentes, les hybrides qui en proviennent sont, en général, plus vigoureux, plus rustiques et plus fertiles que le parent le plus vigoureux, le plus rustique et le plus fertile;

4° Au point de vue de la résistance au phylloxéra, quand on hybride deux plants résistants, l'hybride obtenu est très résistant. Lorsque dans l'hybride on fait entrer une vigne européenne, c'est-à-dire un vitis vinifera, la résistance est diminuée;

5° Au point de vue de l'adaptation au sol (résistance à la chlorose, etc.), on accroît l'adaptation au sol d'un hybride en faisant entrer dans cet hybride un cépage français (vitis vinifera), mais alors on diminue sa résistance au phylloxéra;

6° Pour augmenter la résistance d'un hybride aux maladies cryptogamiques, on emploie généralement, comme cépage mâle, les vignes américaines les plus résistantes.

Toutes les lois que nous venons d'indiquer ne sont pas absolument rigoureuses. L'expérience a démontré qu'elles subissent fréquemment des exceptions.

**Sortes d'hybrides.** — Les hybrides de vignes sont de deux sortes : 1° les hybrides américo-américains, résultant de l'hybridation d'espèces américaines entre elles; 2° les hybrides franco-américains, résultant de l'hybridation d'espèces américaines avec les vignes européennes (vitis vinifera).

1° **Hybrides américo-américains** (fig. 2745). — En général, ils servent surtout de porte-greffes, parce qu'ils sont résistants au phylloxéra.

Les principaux de ces hybrides sont :

- Les anciens hybrides porte-greffes importés pour la plupart d'Amérique tels que le Solonis, le Vialla, le Jaquez, etc. que l'on considérait au début de leur utilisation comme des espèces bien distinctes de vitis;
- Les hybrides porte-greffes américains, créés en France, parmi lesquels on peut citer :

Les Riparia X Rupestris	Riparia X Rupestris,	n° 101 n° 3306 n° 3309	
Le Riparia X Cordifolia-Rupestris, 106-8.			
Les Berlandieri X Riparia	Berlandieri X Riparia,	n° 33 n° 34 n° 420 A de Millardet n° 420 B de Grasset n° 157	de l'École de Montpellier.
Les Rupestris X Berlandieri	Rupestris X Berlandieri,	n° 301	de Millardet et Grasset.
Les Solonis X Riparia	Solonis X Riparia,	n° 1616 n° 1615	

2° **Hybrides franco-américains** (fig. 2746). — Les plus connus sont : le Mourvèdre X Rupestris n° 1202 de Couderc; l'Aramon X Rupestris — Ganzin n° 1; le chasselas X Berlandieri n° 41B de Millardet et Grasset, etc., qui sont employés comme porte-greffes. V. PORTE-GREFFE.

En dehors des hybrides créés dans le but d'obtenir des porte-greffes résistants au phylloxéra, on a créé aussi des hybrides franco-américains en vue d'obtenir des producteurs directs, c'est-à-dire des cépages résistants aux maladies cryptogamiques et produisant cependant un vin acceptable. V. PRODUCTEURS DIRECTS.

**Hydathrose.** — Affection résultant de l'accumulation de liquide séreux dans une articulation (jarret, boulet). Elle est fréquente chez le cheval soumis à des fatigues exagérées et elle est parfois accompagnée de boiterie. A l'épanchement séreux succèdent souvent l'induration et la claudication chronique. Enfin certaines hydathroses sont causées par des plaies, des contusions, ou sont consécutives à de l'arthrite, à des affections rhumatismales. Toutes réclament l'intervention du vétérinaire.

**Hydatide.** — On donne parfois ce nom aux échinocoques de l'homme et des animaux qui s'enkystent dans le foie de leur hôte (kystes hydatiques). V. ÉCHINOCOQUE.



FIG. 2745. — Hybride américo-américain (Solonis).

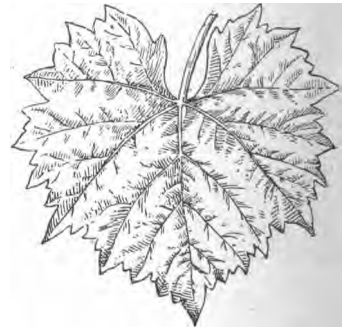


FIG. 2746. — Hybride franco-américain (Mourvèdre X Rupestris).

**Hydatique.** — Genre de coléoptères carnassiers (fig. 2747), de la famille des *dytiscidés*, comprenant des formes aquatiques, de taille moyenne, de couleur noire et jaune. Ils vivent dans les eaux douces et se nourrissent de frai et de larves.

**Hydne.** — Genre de champignons comestibles et ne prêtant à aucune confusion grâce aux pointes molles ou aiguillons qu'ils portent sous leur chapeau. On en connaît plusieurs espèces dont les plus communes sont l'*hydne imbriqué* (*hydnum imbricatum*), vulgairement nommé *barbe*, et l'*hydne bosselé* (fig. 2748) ou *hydne sinué* (*hydnum repandum*), assez commun dans les bois en été et en automne. Son chapeau arrondi et à bords souvent ondulés est de couleur crème rosé ou saumoné. On le nomme communément *barbe-de-vache*, *chamois*, *pie-de-mouton*, *langue-de-chat*. La chair, ferme, en est assez savoureuse.



FIG. 2747.



FIG. 2748. — Hydne bosselé.

**Hydnées.** — Hydatique (gr. 2 fois).

Famille de champignons dont le genre *hydne* est le type et qui sont caractérisés par les petits aiguillons recouvrant la partie inférieure du chapeau. V. CHAMPIGNONS.

**Hydrangée ou Hydrangelle.** — Genre de plantes, de la famille des saxifragacées, auquel appartiennent les *hortensias*. V. ce mot.

**Hydrate de carbone.** — Nom donné à des composés organiques ternaires, c'est-à-dire formés de carbone, d'oxygène, d'hydrogène, et dans lesquels l'hydrogène et l'oxygène se trouvent dans la proportion où ils forment l'eau, c'est-à-dire deux molécules d'hydrogène pour une d'oxygène (H<sup>2</sup>O). On dit aussi, dans le même sens, *matières hydrocarbonées*. Les hydrates de carbone les plus importants sont : les glucoses, saccharoses, enfin les dextrines, les gommés, l'amidon et la cellulose qui proviennent de la condensation d'un certain nombre de molécules de glucose. Ce sont généralement de bons aliments. V. ALIMENTATION.

**Hydraulique agricole.** — Science qui a pour but la captation, l'emploi, l'aménagement des eaux dans un but d'intérêt agricole.

Elle comprend l'utilisation des chutes d'eau (houille blanche), des rivières (houille verte) et, éventuellement, des marées (houille bleue), et leur transformation en énergie motrice applicable à l'agriculture (électricité et ses applications). Mais son domaine s'étend aussi aux travaux d'assainissement (dessèchement des marais, endiguements et barrages, construction de canaux, dérivation d'eaux, colmatages, drainages, etc.).

Le Service du génie rural (antérieurement Service des améliorations agricoles), institué au ministère de l'Agriculture, a, dans ses attributions, tout ce qui est relatif à cette importante question de l'hydraulique agricole. V. AMÉLIORATIONS AGRICOLES, CHUTES D'EAU, IRRIGATION, DRAINAGE, BARRAGE, DIGUE, DESSÈchement, COLMATAGE, etc.

**Hydraulique** (Presse). — Appareil fondé sur l'incompressibilité des liquides et sur leur propriété de transmettre en tous sens la pression qu'ils reçoivent. Une presse hydraulique est composée en principe d'un corps de pompe B (fig. 2749), rempli d'eau, à parois très résistantes, dans lequel se meut un piston P, muni d'un plateau à sa partie supérieure. Si, au moyen d'une pompe A, on comprime l'eau et qu'on interpose un corps mou ou humide entre le plateau et un bâti fixe Q, le corps est fortement comprimé par l'ascension du piston P. C'est au moyen de presses hydrauliques qu'on extrait le jus des betteraves, l'eau des pulpes, l'huile des graines oléagineuses, etc.

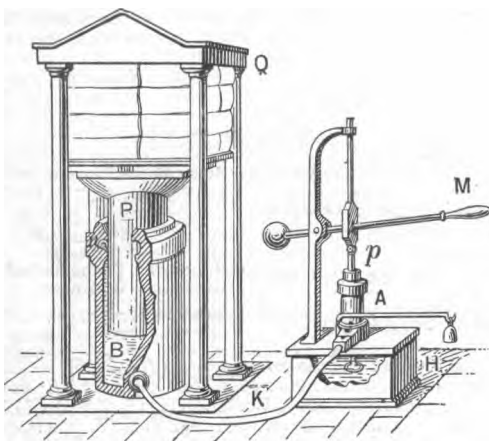


FIG. 2749. — Presse hydraulique.

A. Pompe; p. Piston; M. Levier de manœuvre; H. Prise d'eau; K. Tuyau de refoulement; B. Corps de pompe de la presse; P. Piston; Q. Sommier fixe.

**Hydrocarbures.**

— Nom donné aux corps solides, liquides ou gazeux résultant de la combinaison de l'hydrogène et du carbone. On les désigne encore sous les noms de : *hydrures de carbone*, *carbures d'hydrogène*, *hydrogène carburé*. Ils sont doués d'un grand pouvoir calorifique et éclairant. Parmi les plus connus, nous citerons : l'*acétylène* (C<sup>2</sup>H<sup>2</sup>), le *formène* ou gaz des marais (CH<sup>4</sup>), l'*éthylène* (C<sup>2</sup>H<sup>4</sup>), la *benzine* (C<sup>6</sup>H<sup>6</sup>), l'*essence de térébenthine* (C<sup>10</sup>H<sup>16</sup>), la *naphthalène* (C<sup>10</sup>H<sup>8</sup>), l'*essence de pétrole* ou *essence minérale* (mélange de plusieurs hydrocarbures).

**Hydrocèle.** — Tumeur produite par un épanchement séreux des bourses ou du cordon spermatique; elle siège tantôt dans la tunique vaginale du testicule, tantôt dans le cordon spermatique. Un animal domestique porteur d'une *hydrocèle* volumineuse doit être castré et soigné.

**Hydrocéphalie.** — Hydroisie spéciale de l'encéphale, assez fréquente chez le cheval.

**Hydrocharis ou Hydrocharide.** — Genre de plantes aquatiques flottantes (fig. 2750) dont la principale espèce est l'*hydrocharis morrène* ou *morène* (*hydrocharis morsus ranæ*), herbe stolonifère des eaux douces



FIG. 2750. — Hydrocharis en fleurs.

d'Europe. Ses feuilles, réniformes, sont pourvues d'un pétiole engainant; ses fleurs, dioïques (blanches), viennent s'épanouir à la surface de l'eau; après la fécondation, les fruits, qui sont des baies, vont mûrir au fond. L'*hydrocharis* est utilisée parfois pour la décoration des pièces d'eau.

**Hydrochélidon.**

— Genre de palmipèdes (fig. 2751) qui se rattachent aux sternes ou hirondelles de mer et vulgairement connus sous les noms de *guiffettes* ou *hirondelles d'eau*. Ils hivernent au bord des étangs et des marais méridionaux.

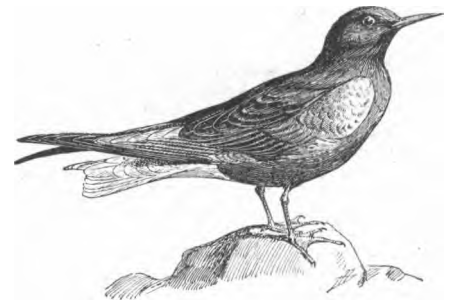


FIG. 2751. — Hydrochélidon.

**Hydrocorises.**

— Groupe d'insectes hémiptères, hétéroptères, renfermant toutes les punaises aquatiques (nèpes, notonectes), par opposition aux punaises terrestres (punaises des bois) ou *géocorises*.

**Hydrofuge** (Enduit). — Enduit spécial dont on recouvre les pièces de bois dans les endroits humides, afin de les préserver de l'action destructrice de l'humidité. Voici un excellent hydrofuge facile à préparer :

Goudron de gaz .....	90 parties
Résine .....	5 —
Gomme laque .....	4 —
Graisse de mouton .....	1 —

On fait fondre ensemble les trois dernières substances, on fait chauffer le goudron, on procède au mélange et on badigeonne à chaud. Un kilogramme de cet enduit peut suffire au badigeonnage de 6 mètres carrés.

**Hydrogénase.** — Diastase *hydrogénante* que contiennent le lait frais et la crème, et qui est capable de les réduire. (On dit aussi *réductase*.)

**Hydrogène.** — Corps simple gazeux, entrant dans la composition de l'eau. Il est très répandu dans la nature; il entre dans la composition de toutes les substances organiques animales ou végétales, ainsi que dans une foule de substances inorganiques : en particulier dans les acides, dans les hydrocarbures, etc.

**Propriétés.** — L'hydrogène est un gaz incolore, inodore, sans saveur. C'est le plus léger de tous les gaz; il est quatorze fois et demie plus léger que l'air. Par suite aussi de cette extrême légèreté, il a la propriété de traverser les enveloppes (membranes) et la terre poreuse. Il est peu soluble dans l'eau.

L'hydrogène brûle à l'air avec une flamme peu éclairante, mais très chaude; il n'entretient pas la combustion; en brûlant, il se combine avec l'oxygène de l'air pour former de la vapeur d'eau. La lumière de l'hydrogène qui brûle ne devient éclairante que par le dépôt, dans la flamme, d'une matière solide portée à l'incandescence : morceau de chaux, ou particules de carbone apportées par un liquide (benzine ou essence de pétrole) riche en carbone, ce liquide étant mis dans le flacon servant à la *préparation de l'hydrogène* ou apporté dans la flamme par un chalumeau.

L'hydrogène forme avec l'*oxygène* ou avec l'air un mélange qui détone au contact d'une flamme.

**L'hydrogène et les plantes.** — L'hydrogène entre dans la composition de toutes les plantes. Les végétaux empruntent leur hydrogène à l'eau; Boussingault l'a démontré expérimentalement. Il a cultivé des plantes dans un sol ne contenant pas trace de matière organique, ne renfermant que des substances minérales exemptes d'hydrogène, et arrosé ces plantes avec de l'eau distillée. Les plantes en expérience ont acquis de l'hydrogène : ce dernier ne pouvait évidemment avoir été pris qu'à l'eau employée.

**Hydrologie.** — Science qui traite des propriétés physiques, mécaniques, chimiques, biologiques et thérapeutiques des eaux. Elle a une grande importance agricole, car l'eau sert à l'*abreuvement* des plantes et des animaux; l'eau des pluies apporte avec elle des doses assez considérables d'azote, sous forme ammoniacale et nitrique, et elle sert de véhicule aux



substances fertilisantes du sol, aux éléments nourriciers des plantes. On se fera une idée de l'apport d'azote par les pluies lorsqu'on saura qu'une chute annuelle de 600 millimètres d'eau apporte avec elle 15 à 16 kilogrammes d'azote, soit le quart environ de ce que réclame une moyenne récolte de blé.

Les sols granitiques, ayant ordinairement peu d'épaisseur et reposant sur des couches rocheuses imperméables, donnent lieu à de nombreux filets d'eau qui sourdent dans la moindre dépression, dans chaque repli de terrain, dans chaque vallon ou vallée. Dans les sols calcaires et les autres terrains de sédiment, les eaux traversent toutes les couches perméables et ne sont arrêtées que par une couche argileuse ou une assise rocheuse compacte. Leur recherche et leur captation offrent, dans ces cas, plus d'intérêt, mais deviennent plus difficiles ; il suffit cependant de connaître l'épaisseur des couches imperméables et leur direction, pour déterminer les lieux d'affleurement.

Certains indices décèlent la présence des eaux souterraines : on les rencontre généralement dans les dépressions, à la naissance des ravins et des vallons, aux bruits souterrains dus au roulement des eaux et que l'on perçoit avec un grand cornet de papier dont la base repose sur le fond d'un trou pratiqué dans le sol, à la fonte plus rapide des neiges dans les endroits mouillés, aux brouillards intenses du matin et du soir, aux vols d'insectes au coucher du soleil, à la présence de plantes palustres (roseaux, carex, pédiculaires, joncs, mousses, sphaignes, prêles, cardamine des prés, aunes, etc.).

V. EAU. CLIMAT. MÉTÉOROLOGIE. FRANCE AGRICOLE.  
Le tableau ci-dessous donne une idée du nombre moyen des jours de pluie dans l'année et la hauteur moyenne de la pluie tombée dans différentes villes de France :

VILLES	NOMBRE DE MAS de pluie.	PLUIE en millimètres.
Anancy .....	121	1 278
Tulle .....	143	1 120
Nantes .....	205	1 051
Epinal .....	157	979
Grenoble .....	97	861
Montpellier .....	82	822
Bordeaux .....	146	764
Angoulême .....	124	760
Lille .....	169	748
Nancy .....	160	689
Arras .....	185	667
Paris .....	135	481

**Hydrolyse.** — Dédoublé de certains composés organiques (hydrates de carbone), comme les sucres, les glucosides, en présence d'un excès d'eau et d'une petite quantité d'acide ou d'une *diastase* (sucrase, zymase). C'est ainsi que le sucre ordinaire ou saccharose, par dédoublé et hydratation, donne naissance, sous l'action de la sucrase (V. DIASTASE), au glucose et au lévulose, deux sucres réducteurs pouvant subir la fermentation alcoolique. V. DIASTASE, FERMENT, INVERSION, RÉDUCTION.

**Hydromel.** — Boisson fermentée fabriquée avec le miel. Il peut se préparer avec des eaux de fonte de la cire, lorsque le miel a été récolté par les anciens procédés dans les ruches fixes ou, mieux encore, avec du miel pur. Dans ce dernier cas, on prend 50 kilogrammes de miel que l'on ajoute à 1 hectolitre d'eau à 50 degrés ; on remue constamment jusqu'à ce que tout le miel soit dissous ; on chauffe à l'ébullition et on écume jusqu'à ce que le volume du liquide soit réduit du cinquième ou du quart. On verse la liqueur dans un tonneau et, quand elle est refroidie et reposée, on ajoute 10 grammes de sous-nitrate de bismuth pour prévenir les fermentations secondaires, 50 grammes d'acide tartrique pour régulariser la fermentation, et 50 grammes environ d'un morceau de rayon contenant du pollen propre pour servir à la nutrition azotée des ferments. Cette formule complète, que nous empruntons à *Layens et Bonnier*, devient :

Eau .....	1 hectolitre.
Miel .....	50 kilogrammes.
Acide tartrique .....	50 grammes.
Sous-nitrate de bismuth .....	10 grammes.
Pollen frais .....	50 grammes.

Un verre à bordeaux de caramel pour dorer la liqueur.

Nous ne saurions trop recommander cet excellent procédé, que nous avons expérimenté, et qui nous a donné les meilleurs résultats. Nombre d'apiculteurs n'emploient que 37 kil. 500 de miel par hectolitre d'eau.

Le tonneau, non *bondonné*, est recouvert d'un linge épais et mouillé, maintenu en place par une lourde pierre, puis il est placé dans un cellier sec dont la température atteint 15 à 18 degrés. Après cinq à six mois de fermentation, on procède au soutirage et on remet la liqueur en fût *légerement bondonné*. On peut hâter et régulariser la fermentation en chauffant légèrement le tonneau et en maintenant sa température constante d'après le procédé Legros. L'*hydromel* se garde dans une cave sèche ; il vieillit mieux en fût qu'en bouteilles. Au bout de dix ans, il donne une boisson incomparable qui tient du vieux cognac et du madère.

L'*hydromel* offre une composition variable avec le miel dont il provient, la quantité de miel employée et la méthode de fabrication. Il contient généralement 12 à 13 degrés d'alcool, avec un peu de dextrine, moins de tanin et de sels minéraux que le vin. Il peut servir utilement pour remonter les vins peu alcooliques. Enfin, dans certains cas, l'*hydromel* sert à la préparation d'un excellent vinaigre ou d'une eau-de-vie qu'on utilise principalement dans la fabrication des liqueurs.

On peut d'ailleurs préparer l'*hydromel* en remplaçant une partie de l'eau pure par du moût de raisin (*œnomel*) ou par du cidre (*cidromel*).

**Hydromètre.** — Insecte hémiptère commun aux bords des eaux, à la surface desquelles il court avec agilité (fig. 2752). Il est mince, allongé, avec des pattes longues et fines.

**Hydrophile.** — Coléoptère aquatique de forme bombée, d'un noir verdâtre à reflets métalliques (fig. 2753). Il est phytophage, mais ses larves sont

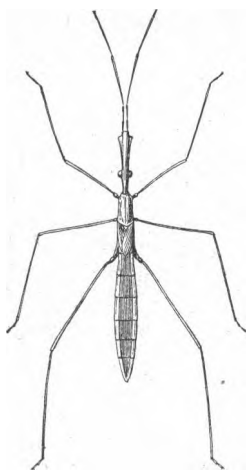


FIG. 2752. — Hydromètre (gr. 3 fois).

carnassières. A signaler l'*hydrophile brun* (*hydrophilus piccus*), très commun en France. La femelle construit sur les feuilles ou tout autre corps flottant une sorte de nid soyeux (coque) pour y déposer ses oeufs ; la ponte achevée, elle ferme sa coque, qu'elle surmonte d'une longue pointe conique.

**Hydrophobie.** — Terme synonyme de RAGE. V. *ce mot*.

**Hydropisie** (méd. vétér.). — Epanchement séreux dans une cavité ou un tissu. L'*hydropisie* peut être causée par un trouble de la circulation, une irritation sécrétoire ou une altération du sang ; elle affecte l'abdomen (ascite), la poitrine

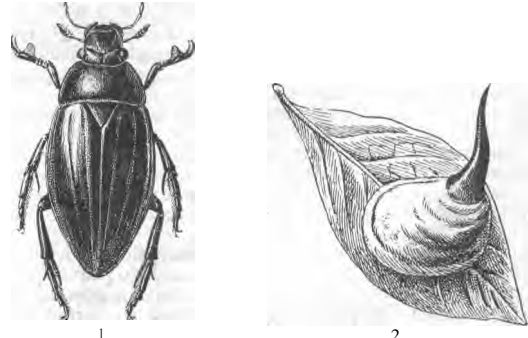


FIG. 2753. — Hydrophile brun (grandeur naturelle).  
1. Insecte parfait ; 2. Coque de l'hydrophile ; 3. Larve.

(hydrothorax, *hydropéricarde*), les articulations (hydarthrose), le cerveau (hydrocéphale), les bourses (*hydrocèle*), les tissus (oedème, anasarque), etc. *Remède* aliments rafraîchissants, diurétiques, purgatifs légers, ponctions. Faire appel au vétérinaire.

**Hydrotimétrie.** — Détermination, à l'aide de l'eau de savon, de la dureté d'une eau, c'est-à-dire de la quantité de sels calcaires et magnésiens qu'elle renferme. On se sert à cet usage d'une *solution alcoolique de savon*, ainsi composée : 100 grammes de savon sont dissous dans 1000 grammes d'eau distillée et 1 600 grammes d'alcool à 90 degrés. Si l'eau renferme des sels de chaux et de magnésie, la mousse ne se produit que lorsque toute la chaux et la magnésie sont neutralisées. De là une quantité plus ou moins grande de solution à employer avant d'arriver à la mousse persistante, et cette quantité se mesure avec la *burette hydrotimétrique* (fig. 2754). Une eau douce ou potable ne doit pas dépasser 30 degrés hydrotimétriques. V. EAU (analyse hydrotimétrique des eaux).

**Hygiène.** — Partie de la médecine ayant pour objet de faire connaître et de modifier dans le sens le plus favorable à la santé de l'homme et des animaux les influences qui s'exercent dans les milieux où ils vivent. Plus simplement, c'est la science de conserver la santé.

La santé privée et publique est incontestablement l'un des biens les plus précieux, et l'on conçoit que toute civilisation s'en préoccupe : l'hygiène étant liée intimement à la question sociale.

On trouve, en effet, dans les sociétés les plus anciennes, des prescriptions (jeûnes, interdiction de consommer certains aliments ou boissons), d'un caractère religieux sans doute, mais inspirées d'un incontestable souci d'hygiène. Chez les Grecs et les Romains, ce fut le culte de la beauté plastique qui fit naître des habitudes d'hygiène. Le moyen âge resta dans l'ignorance à peu près complète des règles les plus importantes de l'hygiène publique.

Quant aux sociétés modernes, au fur et à mesure des découvertes scientifiques, et notamment des progrès de la physiologie, elles entreprirent bien d'instaurer des systèmes de protection contre les maladies épidémiques ; mais, faute de données précises, ces mesures ne furent pas toujours efficaces. Et il faut arriver jusqu'à nos jours pour assister à l'éclosion de la véritable science de l'hygiène.

Ce sont les découvertes de Pasteur qui, la tirant de la période des tâtonnements, ont complètement transformé l'hygiène. En étudiant les infiniment petits (germes, bactéries) et en montrant le rôle qu'ils jouent dans la propagation des maladies, Pasteur apporta dans l'art de guérir les affections contagieuses et de se défendre contre leurs atteintes une véritable révolution. Ses merveilleuses découvertes le placent au premier rang des bienfaiteurs de l'humanité.

Il n'existe, à proprement parler, aucune distinction entre ce qu'on peut appeler l'*hygiène privée* (ou *individuelle*) et l'*hygiène publique*, en raison de la solidarité qui relie tous les membres d'une *collectivité*, et par ce fait qu'assurer le développement complet et régulier de l'individu, c'est assurer en même temps celui de l'espèce tout entière. Mais il y a cependant lieu d'en établir une ici pour montrer, d'une part, que l'hygiène publique étant, comme nous le disions plus haut, une face de la question sociale, exige la mise en vigueur de règlements généraux d'administration, et, d'autre part, afin de rappeler quelles sont, pour l'hygiène individuelle, les règles fondamentales dont on a bien souvent encore l'occasion de constater l'ignorance ou la négligence, surtout à la campagne.

**Hygiène publique.** — L'hygiène publique doit préserver la collectivité des maladies contagieuses. La salubrité publique est réglementée par un ensemble de lois qu'a mises au point et complétées la loi du 15 février 1902 sur la « protection de la santé publique » ; les principales innovations de cette dernière loi portent : sur l'obligation pour toute commune d'avoir un *règlement sanitaire* ; sur la *vaccination et la revaccination* rendues obligatoires ; sur les mesures de *désinfection* à pratiquer pour les maladies infectieuses ; sur les travaux d'*assainissement*, les *logements insalubres*, etc.

Les médecins et les sages-femmes sont tenus de déclarer à l'autorité publique certaines maladies (fièvre typhoïde, typhus exanthématique, variole

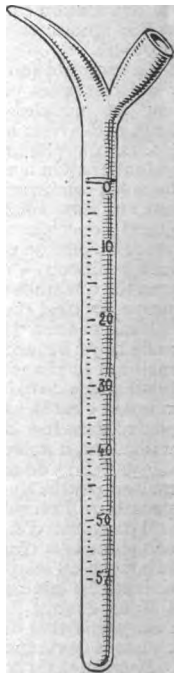


FIG. 2754. — Burette hydrotimétrique.

et varioloïde, scarlatine, rougeole, diphtérie, suette miliaire, choléra et maladies cholériques, peste, fièvre jaune, dysenterie, infections puerpérales et ophthalmie des nouveau-nés, méningite cérébro-spinale épidémique, tuberculose, etc.), après lesquelles la désinfection des locaux, objets de literie, linge, est obligatoire.

Il existe auprès du ministère de l'Intérieur une *Direction de l'assistance et de l'hygiène publiques* et, en outre, un *Comité consultatif d'hygiène publique de France* chargé de l'étude et de l'examen de toutes les questions concernant l'assainissement des agglomérations, leur alimentation en eau potable, l'évacuation des matières résiduaires, la salubrité des habitations, la prophylaxie des maladies épidémiques, l'hygiène industrielle et professionnelle, l'exercice de la médecine, etc.

L'administration sanitaire comprend, en outre : dans chaque département, un *Conseil d'hygiène départemental*, présidé par le préfet, et composé de conseillers généraux, médecins, pharmaciens, vétérinaires. Le département est divisé en *circonscriptions sanitaires*.

La fraude sur les denrées alimentaires de toutes sortes est combattue par des lois récentes (1905, 1908, 1912, 1919). V. FRAUDE.

D'autre part, en ce qui concerne l'hygiène des animaux domestiques, des règlements identiques à ceux qui régissent l'hygiène humaine ont été mis en vigueur pour combattre les épizooties (V. ce mot) et constituent la *police sanitaire*, qui oblige également à la déclaration de certaines maladies contagieuses. V. POLICE SANITAIRE.

**Hygiène privée.** — En dehors de certaines prescriptions d'hygiène alimentaire, qui ont pour but d'empêcher les contagions ou de prévenir les intoxications et empoisonnements produits par certaines denrées ou les ustensiles servant à leur cuisson, l'hygiène privée pourrait se résumer en trois mots *air, lumière, propreté* ; ce sont là, en effet, les principaux ennemis des germes infectieux et les premières conditions à réaliser pour éviter les maladies contagieuses.

Nous avons dit déjà (V. HABITATION RURALE) ce que doit être la maison du cultivateur et indiqué par le détail comment il faut l'édifier, la distribuer, en assainir les abords afin de la rendre gaie, accueillante, et surtout propre et salubre ; mais nous voulons signaler une fois de plus ici les errements et les pratiques routinières qu'on ne saurait trop combattre, car on en rencontre encore d'assez fréquents exemples : fenêtres étroites et presque toujours closes ; pièces obscures, mal aérées, et dont le sol, dépourvu de carrelage ou de plancher, est recouvert d'une accumulation de débris les plus divers ; fosses d'aisances rudimentaires et défectueuses qui, avec les fumiers, trop proches de la maison, constituent de dangereux foyers d'infection où éclosent des légions de mouches et d'où celles-ci véhiculent toutes sortes de germes morbides ; promiscuité dangereuse et malsaine des lits (les enfants occupant souvent la même chambre que leurs parents) ; pièces de l'habitation communiquant directement avec le logement des animaux ; enfin, ignorance à peu près complète des soins les plus élémentaires de propreté.

La propreté (on n'insistera jamais assez sur ce point) est cependant l'un des facteurs les plus importants de la santé : propreté de la maison, de tous les meubles et de tous les ustensiles qu'elle renferme, propreté du linge et des vêtements ; mais encore et surtout propreté corporelle.

Ce sont précisément les soins de propreté corporelle qu'on néglige le plus volontiers. On a voulu trouver une atténuation à cette grave négligence dans les conditions mêmes de l'existence du cultivateur qui le placent dans une situation spéciale telle qu'il lui est souvent difficile de prendre un trop grand souci de sa propreté. C'est là une raison qui n'a aucune valeur, parce qu'elle ne repose en effet sur aucune précision. Si occupé que soit un travailleur — de la ville ou des champs — il lui est toujours loisible de trouver quelques minutes dans sa journée pour les consacrer aux soins de propreté ; c'est pour le corps un besoin aussi urgent que la nourriture.

L'eau ni le savon ne font défaut nulle part, et, à personne, il n'en a jamais coûté beaucoup de temps ni d'argent pour se laver chaque jour les mains et le visage et chaque semaine le corps tout entier. Sans doute les établissements de bains ne sont pas, en général, à proximité des habitations rurales, et c'est là une objection plus sérieuse ; mais l'installation d'une baignoire dans le local de la buanderie ou même dans une salle spéciale n'est nullement, à notre avis, un luxe inutile à la ferme. En tout cas, à défaut d'installation de ce genre, un lavabo privé, où chacun des habitants de la maison peut se livrer à des ablutions corporelles complètes, est aussi indispensable à la ferme que la buanderie ou le four.

Il convient d'ailleurs de faire l'éducation hygiénique de l'individu dès son jeune âge, d'apprendre aux enfants qu'il est aussi important de se laver la bouche ou les pieds que les mains ou le visage, et qu'on ne doit jamais se mettre à table sans s'être lavé les mains.

Nous devons à la vérité d'ajouter que cette éducation hygiénique faisant partie des programmes scolaires, les négligences dont nous parlons ci-dessus deviennent de plus en plus rares.

**Hygiène du bétail.** — Ce que nous avons dit à propos de l'habitation rurale, nous pouvons le redire avec plus de force et plus de raison encore du logement des animaux domestiques. Ces derniers sont souvent empilés les uns sur les autres et ils n'ont qu'un cube d'air insuffisant, la moitié, le tiers, le quart de ce qui leur est nécessaire.

« Les étables ou écuries sont peu ou mal éclairées. Ce ne sont parfois que des cloaques infects, sans air ni lumière, où les animaux s'épuisent, s'anémient et contractent la tuberculose, la fluxion périodique, les gourmes, l'avortement épizootique, etc. Souvent aussi les ouvertures sont placées en regard les unes des autres et occasionnent des courants d'air pernicieux ; parfois même les toitures et les portes sont peu jointives ou tellement délabrées qu'elles n'abritent pas complètement les animaux de la pluie ou du froid. Beaucoup de bergeries sont trop basses, tenues trop chaudement ou établies sur un terrain humide.

« Les pavés ne sont pas toujours étanches ; ils sont remplacés parfois par de la terre battue ou présentent des creux dans lesquels l'urine s'accumule ; leur inclinaison est très forte, sous prétexte que les animaux placés sur un sol en pente paraissent davantage. Dans le Midi ce défaut s'accroît encore : les étables et écuries sont munies près de la mangeoire d'une marche assez haute qui oblige l'animal à se camper durant tout le repas. Aussi, les pauvres bêtes, ayant l'arrière-main constamment surchargée, piétinent sur place, se reposent mal, se tarent et se déforment. Comment veut-on que des animaux placés dans des conditions hygiéniques aussi défectueuses puissent prospérer ? » (R. Dumont, *Routine et progrès en agriculture*.)

Point d'infirmier ou de chambre d'isolement pour les sujets atteints de maladies contagieuses. Nombre d'étables n'ont point de râtelier ni de mangeoire : la nourriture est déposée à même le sol ou sur le fumier ; les ani-

maux sains et malades mangent nez à nez et se communiquent les germes de maladies infectieuses dont quelques-uns sont communs. Les fumiers ne sont pas toujours enlevés régulièrement ; les mangeoires, crèches et râteliers, quand ils existent, sont rarement bien nettoyés ; la préparation des aliments n'est pas toujours faite proprement. La plupart des greniers à foin et à paille sont situés au-dessus des écuries et des vacheries, c'est-à-dire dans de mauvaises conditions : les planchers n'étant pas jointifs, la vapeur d'eau et les émanations du bétail font moisir les fourrages et leur communiquent une mauvaise odeur. Les murs et plafonds ne sont pas toujours badigeonnés à la chaux tous les ans.

Le pansage est trop souvent négligé ! Si le coup d'étrille ne remplace pas un picotin, au moins peut-on dire qu'il est aussi indispensable que celui-ci à la santé de la bête.

Que dire des mares ayant collecté avec les eaux vagabondes, les urines, le purin, ayant lessivé le fumier, les déjections des volailles, lavé les immondices des cours ou des rues, et qui, servant d'abreuvoirs, constituent des foyers d'infection perpétuels et des plus dangereux !

Les précautions les plus élémentaires sont quelquefois négligées et ces oublis causent la mort de gros ou de petits animaux domestiques. C'est ainsi qu'on laisse trop souvent boire de l'eau froide en excès à un cheval en sueur, que des juments ou vaches pleines avortent pour avoir bu de l'eau glacée, ingéré des aliments gelés ou avariés. La diarrhée des veaux est souvent due à la malpropreté des récipients et des breuvages ; l'infection du cordon ombilical, à une litière souillée ; le développement de la tuberculose, de la fièvre aphteuse et en général de toutes les maladies contagieuses, à une coupable négligence.

L'intérêt de l'exploitant est de garder ses animaux en bonne santé pour en tirer le meilleur parti possible, et l'argent qu'il aura dépensé pour établir un pavé étanche, une fosse à purin, un plafond d'écurie ou d'étable imperméable, une cheminée d'aération, des portes et volets solides, des baies vitrées, lui sera largement restitué par le bien-être et la santé qu'il aura procurés aux animaux. Qui soigne son bétail, soigne sa bourse !

Dans les exploitations bien agencées et bien tenues, la mortalité du bétail ne dépasse pas une moyenne de 1,25 à 1,50 pour 100 sur une longue suite d'années, alors qu'elle dépasse considérablement ces chiffres dans les exploitations négligées, mal tenues ou délabrées.

L'hygiène est toujours d'accord avec les intérêts du cultivateur. On ne peut exiger un bon travail, un travail régulier, d'un animal en mauvaise santé, et c'est toujours un faux calcul que de surmener les animaux, d'exiger d'eux des efforts violents, des à-coups pénibles qui retentissent fâcheusement sur leur santé. Par ailleurs, la santé de l'homme est étroitement liée à celle des animaux domestiques : ces derniers deviennent un danger pour les humains lorsqu'ils sont atteints de maladies contagieuses. Ainsi, de quelque côté qu'on regarde, on voit que l'hygiène est la condition même du progrès et qu'elle doit jouer en agriculture un rôle prépondérant. V. ALIMENTATION, BOISSON, HABITATION RURALE, ÉCURIE, ÉTABLE, FOSSES D'AISANCES, FUMIÈRE, etc.

**HygroscoPIQUE.** — Corps ou substance absorbant aisément l'humidité de l'air : *nitrate de soude* (engrais très hygroscoPIque devant être conservé sec) ; *humus*, qui absorbe et retient énergiquement l'eau.

**Hygroma (méd. vétér.)**. Épanchement séreux ou purulent, se développant sur les points saillants du corps soumis aux chocs et chez les animaux arthritiques. On rencontre des hygromas au garrot, au coude (*éponge*), au genou ou au jarret (*capelet*), au boulet, etc. Au début, ils sont très sensibles, mais ils peuvent se résorber naturellement. Souvent aussi la tumeur évolue vers la forme chronique et l'induration.

Contre les hygromas récents on utilise les douches et affusions chaudes ; si les tumeurs abcédent, on les traite comme les abcès (V. ce mot). Quand les hygromas sont indurés, il faut avoir recours à la cautérisation, aux vésicatifs. D'ailleurs tout épanchement séreux doit être soumis à l'examen du vétérinaire.

**Hygromètre.** — Instrument qui sert à déterminer expérimentalement l'état hygrométrique de l'air, c'est-à-dire la quantité de vapeur d'eau qu'il contient proportionnellement à sa température.

Les hygromètres sont très nombreux, mais on peut les rapporter à quatre types principaux

1° Les hygromètres à condensation *r* tels que l'*hygromètre de Regnault* et les *hygromètres d'Alluard* et de *Daniell*, employés plutôt dans les laboratoires ; 2° les *hygromètres chimiques*, également employés dans les laboratoires ; 3° les *hygromètres à absorption*, tels que l'*hygromètre* à cheveu de Saussure, l'*hygromètre* enregistreur de *Richard* employé quelquefois par les agriculteurs ; enfin les *psychromètres*, très employés dans les stations de météorologie agricole.

Hygromètre de Regnault. — Il est formé par deux petits tubes *y* et *y'* (fig. 2755) dont la partie inférieure est enfermée dans un dé en argent

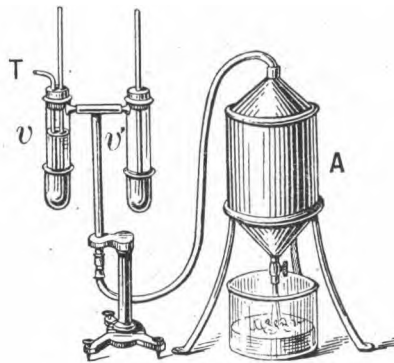


FIG. 2755. — Hygromètre de Regnault.

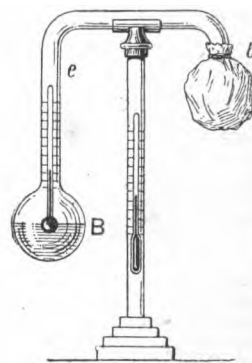


FIG. 2756. — Hygromètre de Daniell.

poli. Dans l'un des tubes on met de l'éther qu'on fait évaporer dans un courant d'air, de façon à le refroidir lentement et progressivement et à condenser ainsi le point de rosée. Le courant d'air est produit par un aspirateur *A* ; l'air arrive par le tube *T* ; on note la quantité d'éther évaporé.

**Hygromètre de Daniell.** — Il se compose de deux petites boules en

verre B, *b* (fig. 2756) réunies par un tube ; la branche B e contient un petit thermomètre qui plonge dans de l'éther que contient la boule B, et l'appareil entier est complètement vide d'air. Sur l'ampoule *b*, qui est couverte d'une mousseline, on verse quelques gouttes d'éther, afin de la refroidir ; il y a alors dilatation de B vers *b* et refroidissement de B. Quand la température de B a atteint la valeur correspondante à la tension maximum de la vapeur, il y a formation de rosée à sa surface et on note cette température ainsi que la température extérieure.

**Hygromètre à cheveu de Saussure.** — Il se compose d'un cadre métallique dans lequel est tendu un cheveu (fig. 2757), préalablement dégraissé avec soin ; les variations de longueur du cheveu, qui dépendent de l'état hygrométrique de l'air (plus l'air est humide, plus le cheveu s'allonge), sont transmises à une aiguille qui se déplace sur un cadran gradué. On le gradue presque toujours par comparaison avec un hygromètre à condensation. Quelquefois le cadran porte simplement des divisions équidistantes : dans ce cas les chiffres ne correspondent pas directement à l'état hygrométrique, et l'instrument doit être accompagné d'une **table de graduation**. Il faut employer de préférence un hygromètre qui indique immédiatement l'état hygrométrique ; mais alors les divisions ne sont pas égales, car l'allongement du cheveu n'est pas proportionnel à l'humidité de l'air.

**Hygromètre enregistreur de Richard** (fig. 2758). — Il est formé d'un faisceau de cheveux qui est fixé par une de ses extrémités et transmet ses indications au style enregistreur au moyen de deux cornes correctrices agissant l'une sur l'autre. On l'emploie dans les stations météorologiques agricoles, les étuves-séchoirs, les serres, les fromageries, etc.

**Hygroscopes.** — Ils indiquent le plus ou moins d'humidité de l'air, mais sans permettre aucune mesure précise. Ils sont construits d'après le même principe que l'hygromètre à cheveu ; le cheveu est remplacé par une corde à boyau dont une extrémité est fixe et dont l'autre s'attache à un capuchon qui se

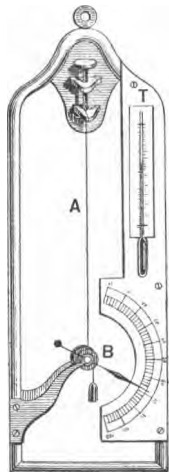


FIG. 2757. — Hygromètre à cheveu.

A. Cheveu ; B. Poulie munie d'un contre-poids ; T. Thermomètre.

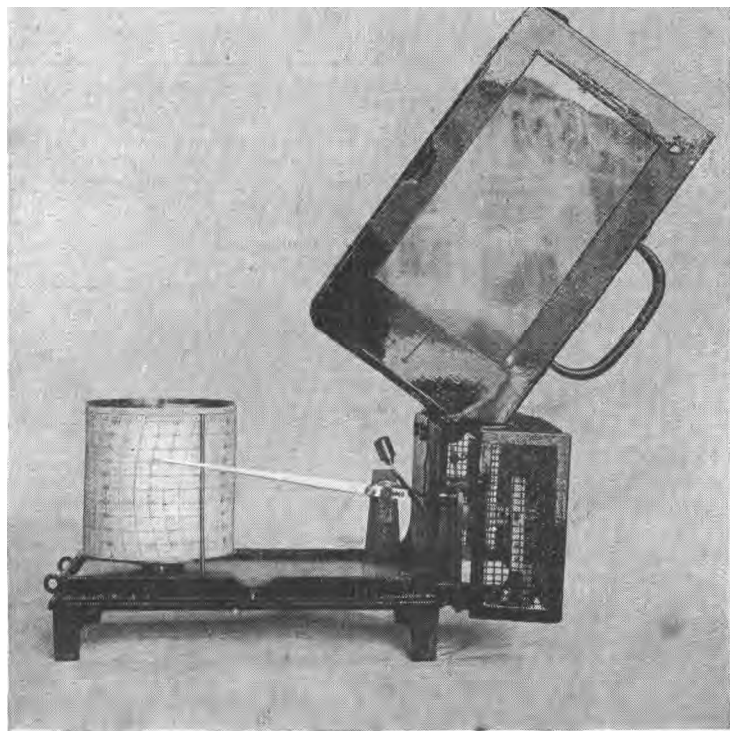


FIG. 2758. — Hygromètre enregistreur de Richard.

relève sur la tête d'un capucin ou retombe sur ses épaules suivant que le temps, étant plus ou moins humide, la corde se détend plus ou moins.

**Psychromètre.** — Il se compose de deux thermomètres placés parallèlement ; le réservoir de l'un de ces thermomètres est entouré d'une mousseline maintenue toujours humectée.

Par suite de l'évaporation qui se produit à la surface du thermomètre mouillé, les deux instruments indiquent constamment une différence de température d'autant plus grande que l'évaporation est plus rapide, c'est-à-dire que l'air extérieur est moins humide. La force élastique *f* de la vapeur d'eau dans l'atmosphère à un moment donné s'obtient en appliquant la formule  $f = F - AH(t - t')$ , dans laquelle F est la force élastique maxima pour la température *t* indiquée par le thermomètre mouillé, A une constante qui dépend de l'instrument, H la hauteur barométrique et la température donnée par le thermomètre sec. V. MÉTÉOROLOGIE.

**Hygrométrie.** — Science ayant pour objet la détermination de la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air. Cette quantité est très variable en effet. Le **degré d'humidité** de l'air à un moment donné ne dépend pas seulement de cette quantité de vapeur d'eau, mais aussi et surtout de la quantité totale de vapeur d'eau que l'air contiendrait s'il était complètement saturé. Passé cette limite, la condensation de l'excédent de vapeur se produirait. Or, la quantité d'eau que l'air peut conserver à l'état de vapeur augmente beaucoup à mesure que la température s'élève. Ainsi 1 mètre cube d'air à 0 degré est saturé par 4 grammes de vapeur d'eau, tandis que pour

le saturer à 20 degrés il en faut 17 gr. 2. L'air paraît plus sec en été qu'en hiver, bien qu'il renferme généralement plus de vapeur d'eau, parce qu'il est plus loin d'être saturé ; pour la même raison, l'air paraît plus sec dans une salle à mesure que la température s'élève.

Le **degré d'humidité de l'air** ou, comme on dit, son **état hygrométrique** est le rapport  $\frac{f}{F}$  qui existe entre la force élastique de la vapeur d'eau *f* contenue dans l'air et la force élastique maxima de cette vapeur F à la même température. Si l'on désigne par *e* ce rapport, on a  $e = \frac{f}{F}$ . Comme le

pois de la vapeur d'eau est proportionnel à sa force élastique, on peut aussi définir l'état hygrométrique le rapport de poids de vapeur d'eau *p* contenue dans l'air au poids qu'il en contiendrait s'il était saturé à la même température :  $e = \frac{p}{P}$ . Dans le langage courant, le point de saturation à une température donnée, c'est-à-dire l'humidité extrême de l'air, est représenté par 100, et l'état hygrométrique s'apprécie par les nombres de 1 à 99 : c'est ainsi qu'on dit couramment 85 degrés ou 85 pour 100. L'état hygrométrique de l'air est intéressant à connaître dans de nombreux cas : la proportion d'eau que renferment une cave, un fruitier, une fromagerie, une serre, etc., ayant une influence marquée sur la vie et le développement de certains ferments.

Dans une fromagerie, l'état hygrométrique idéal est en général de 80 à 85 pour 100.

**Hylaste.** — Genre d'insectes coléoptères rhynchophores, de la famille des scolytidés (fig. 2759). La larve d'une espèce, l'**hylaste du tîfle**, vit dans les tiges de diverses légumineuses papilionacées et a souvent dévasté des champs de trèfle dans l'est de la France.

**Hylémie.** — Genre d'insectes diptères brachycères, renfermant des mouches grises de taille médiocre, dont on connaît une vingtaine d'espèce de l'hémisphère boréal. Les hylémies vivent ordinairement dans les bois ; les adultes se tiennent sur les fleurs, les larves dans les substances organiques en décomposition. On en a signalé deux espèces qui seraient nuisibles au blé et à la betterave ; mais il y a probablement une confusion avec la **cécidomye** pour le blé et la **pégomye** pour la betterave.

**Hylésine.** — Genre d'insectes coléoptères rhynchophores, du groupe des scolytidés (fig. 2760), petits, cylindriques, bruns ou roux, et qui attaquent le bois. En France vivent plusieurs espèces qui se rendent nuisibles aux frênes, aux oliviers, aux ormes. L'**hylésine du frêne** (*hylesinus varius*) pond sur les frênes malades ou qui viennent d'être abattus. La galerie de ponte a la forme d'une accolade (fig. 2761), dont les branches s'étendent dans une direction perpendiculaire à l'axe du tronc. L'adulte attaque en outre les arbres en rongant l'écorce des branches à l'aisselle des rameaux (fig. 2762). Le **taragnon** ou **hylésine de l'olivier** (*hylesinus taranio*) creuse sous l'écorce de l'olivier des galeries analogues à celles dont nous venons de parler.



FIG. 2759. — Hylaste (gros 7 fois). FIG. 2760. — Hylésine (gros 7 fois).

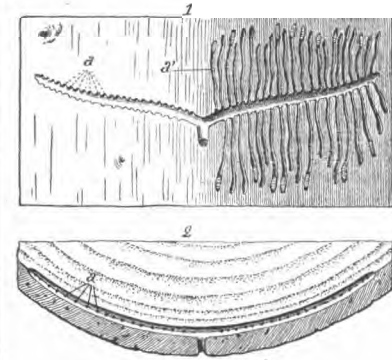


FIG. 2761. — Schéma des galeries subcorticales de l'hylésine du frêne.

t. Galerie de ponte en accolade mise à jour par l'enlèvement de l'écorce ; a. Encoches des parois destinées à recevoir les oeufs ; d. Galeries larvaires. I. La même galerie de ponte vue en coupe transversale ; c. Ecorce ; b. Bois.

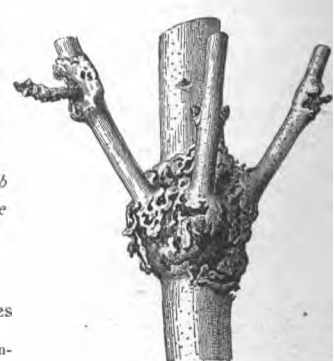


FIG. 2762. — Rameau de frêne attaqué par l'hylésine adulte.

**Hylobe ou Hylobius.** — Genre d'insectes coléoptères de la famille des curculionidés, et dont une espèce, le **grand charançon des pins et sapins** (*hylobius abietis*), est nuisible aux plantations de ces essences, à la fois sous l'état de larve et sous celui d'insecte parfait. Ce dernier surtout ronge l'écorce des jeunes pousses, provoque l'écoulement de la résine, et même, lorsque ses dégâts sont étendus, la mort de l'arbre. La larve vit dans l'aubier et sous l'écorce.

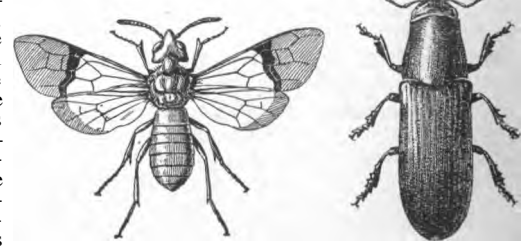


FIG. 2763. — Hylotome (gros 3 fois). FIG. 2764. — Hylobius (gros 6 fois).

**Hylotome.** — Genre d'insectes hyménoptères (fig. 2763), souvent noirs, de taille médiocre, dont les larves rongent les feuilles de toutes sortes d'arbustes ou de plantes notamment des rosiers.



**Hylotrupe.** — Genre d'insectes coléoptères longicornes, de la famille des cérambycides (capricornes), comprenant une seule espèce, *Hylotrupe ba-julus*, à antennes courtes, livrée noire, ornée d'une tache grise au milieu de chaque élytre, s'attaquant aux résineux, notamment aux pins et sapins abattus. Ce sont les *hylotrupes* que l'on trouve dans les charpentes des hangars et des habitations, les poteaux télégraphiques, etc.

**Hylurgue.** — Insectes coléoptères de la famille des scolytidés (fig. 2764). *L'hylurgue gâte-bois* (*hylurgus ligniperda*) cause de grands dégâts dans les forêts de pins.

**Hyménomycètes.** — Groupe de champignons dans lequel on classe toutes les espèces dont les spores (basides) naissent en groupe, constituant une membrane appelée *hyménium*, et qui comprend la plupart des grandes espèces : *agaric*, *orange*, *bolet*, *mousseiron*, *russule*, *lactaire*, etc. V. CHAMPIGNON.

**Hyménoptères.** — Ordre d'insectes comprenant tous ceux qui, comme les abeilles, guêpes, fourmis, possèdent deux paires d'ailes semblables,

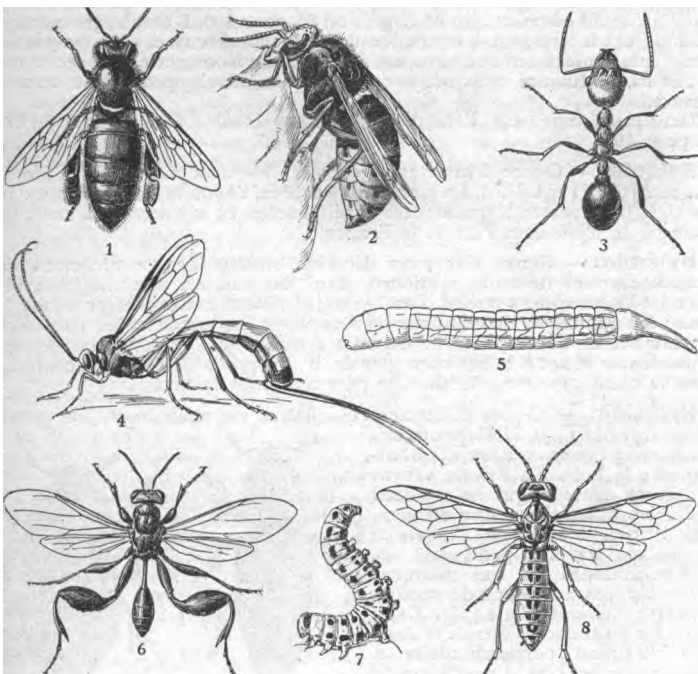


FIG. 2765. — Types d'hyménoptères (grossis 2 fois).

1. ; 2. Guêpe; 3. Fourmi; 4. Ichneumon; 5. Larve de l'ichneumon; 6. Tenthrede; 7. Larve de tenthrede; 8. Chalcis.

membraneuses et transparentes, une bouche disposée pour lécher et qui ont des métamorphoses complètes (fig. 2765).

L'abdomen, au point où il se réunit au thorax, est ordinairement très rétréci; abdomen et thorax sont, en quelque sorte, séparés par un pédicule très étroit. Les femelles de certaines espèces, comme les abeilles, les guêpes, portent à l'extrémité de l'abdomen un *aiguillon* très pointu, auquel aboutissent des glandes à venin; cet aiguillon sort lorsque l'animal veut se défendre et en blesser son ennemi; les autres portent, à la place d'un aiguillon, une *tarière* généralement non venimeuse. Suivant qu'ils possèdent un aiguillon ou une tarière, les hyménoptères se divisent en deux sous-ordres :

**Porte-aiguillon.** — Ils comprennent les formes les plus élevées, comme les abeilles, les guêpes, les fourmis ;

**Térébrants.** — Ils comprennent : a) les *phytophages*, comme les *tenthredes* (exemple : la mouche à vie champêtre, la *tenthrede* à tête rouge), les *sirex* ; b) les *gallicoles*, comme les *cynips*, qui provoquent l'apparition de galles sur les végétaux ; c) les *entomophages*, comme les *ichneumons*, *bracons*, *chalcis*, qui se nourrissent d'autres insectes. V. ENTOMOPHAGES.

Le genre de vie des hyménoptères est extraordinairement varié. Le régime végétal, de règle chez les *tenthredes*, est, chez les hyménoptères, remplacé par le régime carnassier ou par l'alimentation au moyen de matières élaborées (comme le miel dans le jabot de la femelle) ; le mâle ne prend aucune part aux travaux. Beaucoup d'hyménoptères, comme les abeilles, certaines guêpes, les fourmis, vivent en société et élèvent d'immenses nids de terre, de cire, etc.; d'autres, toujours solitaires, élèvent des édifices dont le volume dépasse souvent cent fois celui de leur corps. Ils approvisionnent leurs larves au jour le jour, les nourrissent à la becquée, ou bien les enferment chacune dans une cellule, avec une provision de pâte mielleuse ou d'insectes engourdis par une piqûre et qui serviront de proie toujours fraîche. D'autres, comme les *ichneumons*, les *chalcis*, pondent leurs oeufs dans le corps de diverses larves et chenilles, et ce parasitisme a été mis à profit pour débarrasser les cultures de divers ravageurs. V. INSECTE.

**Hyperandrie.** — Se dit du phénomène physiologique en vertu duquel la prépondérance de la production est en faveur des mâles.

**Hypermétrique.** — Se dit des races animales dont la taille est au-dessus de la moyenne : cheval percheron, vache flamande, etc.

**Hypertrophie.** — Développement anormal, en poids et en volume, d'un organe ou d'une partie du corps. — On distingue *l'hypertrophie simple* ou augmentation de volume et *l'hypertrophie numérique* ou augmentation du nombre des éléments. (En ce cas on dit *hyperplasie*.)

L'hypertrophie est causée par une activité surexcitée de l'organe (hypertrophie du foie par excès de nutrition chez les oies), par une irritation locale (cors, durillons), une stase veineuse ou une inflammation chronique (hypertrophie du coeur, de la rate, etc.). Elle peut être limitée au tissu conjonctif (hypertrophie fausse) ou, au contraire, intéresser tous les tissus d'un organe (hypertrophie vraie) : Elle entraîne généralement, quelle que soit sa cause, des suites assez compliquées et souvent fatales à l'individu

qui en est affecté (scléroses, cirrrose, dégénérescence granuleuse ou graisseuse, congestions, etc.).

Les excroissances que produit sur les organes (racines, feuilles, tiges, fruits) des végétaux la piqûre d'acariens ou d'insectes, la présence de champignons, bactéries, etc., et que l'on nomme communément *galles*, ne sont pas des hypertrophies de ces organes, mais des productions normales déterminées par les réactions de la plante à l'irritation parasitaire. V. GALLES.

**Hypholome.** — Genre de champignons du groupe des *agaricinées* dont la plupart des espèces (hypholome fasciculé, hypholome briqueté, hypholome humide) sont vénéneuses. La plus commune, *l'hypholome en touffes*, *hypholome fasciculé* ou *souchette soufrée* (*hypholoma fasciculare*), pousse

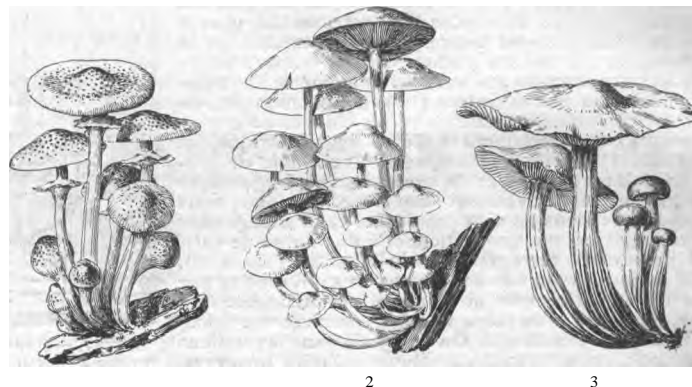


FIG. 2766. — Hypholome en touffes (2) mis en comparaison avec l'armillaire couleur de miel (1) et la souchette vraie (collybie en fuseau) (3).

toute l'année en touffes de dix à quarante sujets sur le même pied, dans les bois, les vergers, les buissons, sur les souches, les troncs d'arbres. Son chapeau, lisse, jaune citron ou jaune ocracé, plus foncé au milieu, et sa chair jaunâtre et amère, le font distinguer de *l'armillaire couleur de miel* et de *la souchette vraie* (ou *collybie en fuseau*), deux espèces comestibles avec lesquelles on peut le confondre (fig. 2766).

Voici d'ailleurs leurs caractères distinctifs :

ARMILLAIRE couleur de miel.	HYPHOLOME fasciculé.	SOUCHETTE VRAIE (Collybie en fuseau).
Chapeau hérissé de mèches noirâtres.	Chapeau lisse jaune citron. Lames non décourrentes jaune soufre, puis verdâtres.	Chapeau lisse, roux clair. Lames non décourrentes blanches, puis incarnates, enfin tachées de roux.
Lames décourrentes blanches, puis tachées de roux.	Pied cylindrique jaune soufre avec anneau.	Pied en fuseau, noirâtre, sans anneau.
Pied cylindrique avec anneau.	Chair jaunâtre, amère.	Chair blanchâtre, douce.

**Hyphomycètes.** — Groupe de champignons formés de filaments rampants ou dressés et désignés communément sous le nom de *moisissures*.

Les *hyphomycètes* vivent sur les matières organiques (écorce des arbres, cuir, papier) ; quelques-uns vivent en parasite sur les insectes. On a reconnu que certains de ces champignons ne sont souvent que des formes fructifères secondaires de champignons plus élevés en organisation (basidiomycètes ou ascomycètes).

**Hypne.** — Genre de mousses bryacées (fig. 2767), à tiges rameuses, à feuillage brillant, croissant sur la terre, les troncs d'arbres, les débris de plantes. L'espèce la plus répandue en France est *l'hypne triquetre* (*hypnum triquetrum*), la plus élégante des mousses de France. On en fait des terreux pour certaines plantes ou des garnitures de jardinières d'appartement.

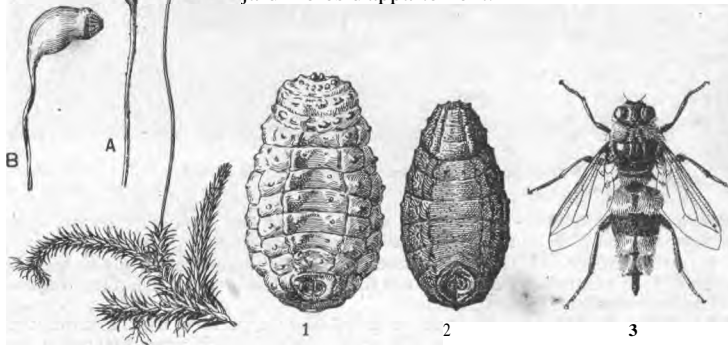


FIG. 2767. — Hypne. A. Fruit jeune; B. Fruit mûr.

FIG. 2768. — Hypoderme du boeuf. 1. Larve; 2. Pupa; 3. Insecte parfait.

**Hypocréacées.** — Famille de champignons du groupe des ascomycètes, caractérisés par des *périthèces* presque toujours de couleur rouge, naissant librement à la surface du support ou groupés sur un stroma. Les différents genres de cette famille vivent en saprophytes sur les végétaux ; mais certains, comme *le nectria ditissima*, qui cause le *chancre des arbres fruitiers* (pommier, poirier), sont de véritables parasites. V. CHANCRE (pathol. végét.).

**Hypoderme.** — Grosse mouche de la famille des *œstridés* (fig. 2768), répandue en Europe, qui atteint 14 à 15 millimètres de longueur, et vole de juin à septembre en plein soleil, dans les pâturages à boeufs. On la reconnaît facilement, car son thorax est recouvert en partie de poils jaunâtres près de la tête, noirs un peu plus loin ; la seconde partie du thorax est glabre, mais les

poils reparaisent drus sur l'abdomen, d'abord gris, puis noirs, et enfin jaunes vers la partie postérieure du corps.

**Hypoderme.** — Affection occasionnée par les *hypodermes*. Elle atteint la plupart des ruminants (chevreuil, mouton, boeuf), mais particulièrement le boeuf. Elle se caractérise par la présence de petites tumeurs qui apparaissent en nombre variable (cinq à vingt, parfois davantage) sur les épaules, le dos et les reins, rarement sur le poitrail, le ventre et les jambes. Ces tumeurs, peu apparentes au début, augmentent rapidement de grosseur (fig. 2769) et atteignent le volume d'une petite noix ; régulièrement convexes et arrondies, elles présentent sur leur point culminant un petit pertuis qui traverse directement la peau. Chaque tumeur renferme une larve d'hypoderme, de couleur blanchâtre, renflée vers la partie antérieure, hérissée de petits appendices piquants, et qui, arrivant au terme de sa croissance, en mai-juin, abandonne son hôte, tombe sur le sol, s'y enfonce et continue son évolution pour devenir une pupe, puis, au bout de quatre à cinq semaines, un insecte parfait.

On n'est pas fixé exactement sur le mode de propagation de l'hypoderme, et l'on ne sait au juste si l'hypoderme pique la peau pour y déposer



FIG. 2769. — Larves d'hypoderme enkystées dans l'épiderme d'un boeuf.

Fm. 2770. — Fragment de peau de boeuf perforée par les larves d'un hypoderme.

Phot. J. Boyer.

ses oeufs, s'il pond à la surface même de la peau, que les larves perforent ensuite, ou bien si, en se léchant, les animaux absorbent de jeunes larves qui, introduites dans leur tube digestif, cheminent à travers les tissus. De ces trois hypothèses, c'est la troisième qui est la plus généralement admise. Quoi qu'il en soit, lorsque les larves d'hypoderme tombent (mai-juin), elles laissent une petite plaie suppurante qui se cicatrise peu à peu. Les animaux atteints d'hypoderme paraissent souffrir peu de la présence des larves, mais on a constaté cependant qu'ils profitent mal de leur régime alimentaire et qu'ils maigrissent ; que la présence de la mouche les affole, occasionnant parfois des accidents graves, mais surtout que les peaux hypodermosées (fig. 2770) perdent une partie de leur valeur, par suite des trous qui les marquent.

Il existe un préjugé assez étroit, qui a jusqu'ici fait négliger cette affection ; on prétend, en effet, que les animaux atteints sont les meilleurs, que les vaches laitières ont, de ce fait, une lactation plus abondante, et que les boeufs sont plus aptes à l'engraissement. Il se peut que l'hypoderme s'attaque plus particulièrement aux animaux à peau fine (la finesse de la peau est, on le sait, en relation avec la facilité de l'engraissement et les aptitudes laitières), mais elle affecte également les animaux qui ne présentent pas cette particularité.

Les éleveurs danois, soucieux de leurs intérêts, sont parvenus à diminuer le mal dans une proportion très sensible.

Les animaux le plus fréquemment atteints sont les bovins adultes et bien portants et, parmi ceux-ci, les bêtes qui sont soumises au régime estival du pâturage permanent ; la maladie est plus rare lorsque les animaux sont au régime mixte et ne vont au pâturage qu'une partie de la journée, ou que, la stabulation étant le régime d'été, on ne sort le bétail qu'à l'automne.

Il est difficile de s'opposer à la ponte des hypodermes : les badigeonnages à l'aide de mélanges huileux, qui, d'ordinaire, éloignent les mouches, restant inefficaces, le moyen le plus sûr de se débarrasser des parasites, du moins celui qu'on a employé avec le plus de succès jusqu'ici, consiste à pratiquer l'extirpation des larves à l'aide d'une petite lame aseptisée, ou leur destruction au moyen d'une aiguille rougie au feu et que l'on enfonce dans l'ouverture de chaque tumeur ; on peut également chasser les larves en exerçant une compression sur les tumeurs et en lavant ensuite les plaies avec un antiseptique. Il faut visiter fréquemment les animaux dans la période où apparaissent les tumeurs (qui ne se montrent pas toutes à la fois) et répéter l'opération, s'il est besoin.

**Hyponomeute.** — Genre d'insectes lépidoptères, de taille minuscule (microlépidoptères), renfermant des teignes dont les chenilles, dites *chenilles fileuses*, causent de grands ravages aux vergers. Les deux espèces les plus communes sont l'*hyponomeute* ou *teigne du pommier* (*hyponomeutus malinellus*) et l'*hyponomeute* ou *teigne du prunier* (*hyponomeutus padellus*) ; assez semblables, elles ont le corps blanc et mince, les ailes étroites, allongées et frangées ; les supérieures sont claires et semées de petits points noirs, les inférieures sont grises. V., à INSECTE, le tableau INSECTES NUISIBLES.

Ces petits papillons se montrent en été (juillet à août) et, dès leur éclo-

sion, les femelles se mettent à poudre sur les jeunes branches et les petits rameaux des oeufs qu'elles groupent par places, au nombre d'une cinquantaine, et recouvrent d'une matière agglutinante, sorte de vernis qui durcit à l'air et sert de bouclier protecteur aux oeufs. En septembre, ces oeufs éclosent ; mais les chenilles ne sortent de leur abri qu'au printemps suivant ; elles se dirigent alors vers les feuilles les plus tendres, dont elles rongent le parenchyme au fur et à mesure de leur croissance ; elles se rapprochent de la base des rameaux, se laissant parfois tomber au bout d'un fil ténu. Vers la fin de mai, elles tissent des toiles blanches dont elles enveloppent rameaux et feuilles. C'est à l'abri de ces toiles qu'elles vont se transformer bientôt en chrysalides dans de petits cocons fusiformes, rassemblés en paquets à l'aisselle des rameaux et d'où sortirent de nouveaux papillons en juillet.

La destruction des *hyponomeutes* est assez délicate, en raison de l'époque où apparaissent les chenilles et de la difficulté d'atteindre le tas d'oeufs par décorticage des arbres en hiver. Ces tas d'oeufs sont en effet sur les branches élevées. On recommande cependant d'allumer le soir, sous les arbres, au moment de l'éclosion des papillons, de petits feux où ceux-ci viennent se brûler, car ils volent surtout le soir ; de rechercher les groupes de cocons pour les détruire en les brûlant. Contre les chenilles elles-mêmes, les pratiques habituelles de l'échenillage sont inapplicables en cette saison, et mieux vaut traiter les arbres attaqués par des pulvérisations insecticides (bouillies bordelaises, nicotines ou émulsions de pétrole) répandues à l'aide de pulvérisateurs, dès la sortie des feuilles, ou, au plus tard, quand les premiers dégâts des chenilles se manifestent.

Enfin, il convient de brûler soigneusement les rameaux et brindilles détachés par la taille d'hiver, car bon nombre portent des pontes de l'été.

**Hypothèque (légal).** — Droit réel dont est grevé un immeuble pour garantir l'acquiescement d'une créance.

Il confère au créancier : 1° un *droit de préférence* sur le prix, c'est-à-dire qu'il sera payé avant tous les autres créanciers qui n'ont pas une hypothèque antérieure en date à la sienne ; 2° un *droit de suite*, c'est-à-dire le droit de forcer le détenteur de l'immeuble, à quel titre que ce soit, d'abandonner l'immeuble ou d'en subir l'expropriation, s'il ne préfère acquitter le montant intégral de la dette.

Le créancier ne peut toutefois exercer le droit de suite s'il n'a pas pris inscription avant que l'acte par lequel le débiteur a aliéné l'immeuble ait été transcrit. L'inscription, qui doit être prise au bureau du conservateur des hypothèques de l'arrondissement, est une mention contenant les renseignements que les tiers sont intéressés à connaître, c'est-à-dire la désignation de l'immeuble grevé, de la personne à qui cet immeuble appartient, du débiteur et du créancier et enfin le montant de la créance. Elle a pour effet de constater d'une manière officielle les créances privilégiées et les hypothèques ; elle fait connaître les charges qui pèsent sur chaque immeuble du débiteur ; elle apprend au public qu'un créancier a sur un bien une cause de préférence. La transcription consiste dans la copie littérale d'un acte translatif de propriété immobilière sur un registre spécial tenu à la conservation des hypothèques. Elle a pour but de rendre public et de consolider à l'égard des tiers le droit de propriété de l'acquéreur. Les registres hypothécaires sont publics et le conservateur est tenu de délivrer des états des inscriptions et transcriptions qui y sont portées, ou un certificat constatant qu'il n'en existe pas.

L'hypothèque est *indivisible*, c'est-à-dire que l'immeuble en totalité ou tous les immeubles hypothéqués sont affectés au paiement de la dette entière et de chacune des fractions de la dette.

**Sont susceptibles d'hypothèques** : 1° les *immeubles par nature* ; 2° les *immeubles par destination* ; 3° l'usufruit de ces immeubles ; 4° les actions de la Banque de France immobilières (V. IMMEUBLES). Ne peuvent être hypothéqués : les droits d'usage et d'habitation, qui sont incessibles ; les meubles ; les servitudes, indépendamment des immeubles dont elles sont l'accessoire.

**Sortes d'hypothèques.** — Il y a trois sortes d'hypothèques :

1° Les *hypothèques légales*, qui sont consacrées par un texte légal ;

2° Les *hypothèques judiciaires*, qui résultent d'un jugement ou d'un acte judiciaire ;

3° Les *hypothèques conventionnelles*, qui dépendent d'un contrat et de la forme extérieure des actes et des contrats.

**Rang des hypothèques entre elles.** — Ce rang dépendait autrefois de la date à laquelle les hypothèques avaient été consenties ; aujourd'hui, la préférence est donnée à l'hypothèque qui a reçu la première la publicité légale par une inscription régulière sur les registres du conservateur. La loi n'admet d'exception qu'en ce qui concerne : 1° les hypothèques légales des mineurs et des interdits sur les immeubles appartenant à leur tuteur à raison de sa gestion ; 2° l'hypothèque légale de la femme sur les biens du mari.

**Inscription des hypothèques.** — L'inscription a lieu au bureau du conservateur de l'arrondissement où sont situées les propriétés, et si elle porte sur des biens placés dans le ressort de divers bureaux, elle doit être inscrite autant de fois qu'il y a de bureaux différents.

Pour opérer l'inscription, le créancier présente au conservateur des hypothèques l'original en brevet ou une expédition authentique de l'acte, ou du jugement, qui a donné lieu à l'hypothèque. Il y joint deux bordereaux contenant : 1° les noms, prénoms, domiciles ou élections de domiciles et professions du créancier et du débiteur ; 2° la date et la nature du titre ; 3° le montant en capital des créances exprimées dans le titre, ou évaluées par l'inscrivain pour les rentes et prestations, ou pour les droits éventuels ou indéterminés, comme aussi le montant des accessoires de ces capitaux ; 4° enfin l'indication de l'espèce et de la situation des biens hypothéqués. L'inscription doit, pour conserver ses effets, être renouvelée tous les dix ans ; sinon, elle serait primée par les inscriptions prises avant le renouvellement.

**Extinction de l'hypothèque. Purge.** — Il y a quatre modes d'extinction des hypothèques : 1° l'extinction de l'obligation principale, c'est-à-dire de la créance dont l'hypothèque n'est que l'accessoire ; 2° la renonciation du créancier à l'hypothèque ; 3° la prescription ; 4° l'accomplissement par le Bers détenteur des formalités et conditions prescrites pour la purge.

Les privilèges et les hypothèques suivent l'immeuble qui leur est affecté, en quelques mains qu'il passe et l'acquéreur de cet immeuble n'a, dans la rigueur du droit, d'autre alternative que de s'exonérer personnellement, en délaissant le fonds grevé, ou d'acquiescer, à quelque somme qu'elles s'élèvent, la totalité des créances privilégiées et hypothécaires. L'acquéreur peut vouloir échapper à cette alternative, c'est-à-dire retenir la possession de l'immeuble et, d'autre part, ne pas payer au delà du prix stipulé dans

son contrat d'acquisition, ou de la valeur estimative du fonds, dans le cas où il l'aurait acquis à titre gratuit. Pour arriver à ce résultat, il faut qu'il remplisse les formalités et les conditions de la **purge** procédure qui a pour effet de libérer l'immeuble mis entre les mains du nouvel **acquéreur** des privilèges et hypothèques dont l'avait grevé son précédent propriétaire, sous la seule condition, pour le détenteur actuel, de payer aux créanciers en ordre utile le montant de son prix d'acquisition s'il a acquis à titre onéreux, ou la valeur estimative du fonds si l'aliénation a eu lieu à titre gratuit.

Les formalités à remplir varient suivant qu'il s'agit d'une hypothèque inscrite ou d'une hypothèque dispense d'inscription.

Les formalités de la purge d'hypothèques inscrites consistent dans la trans-

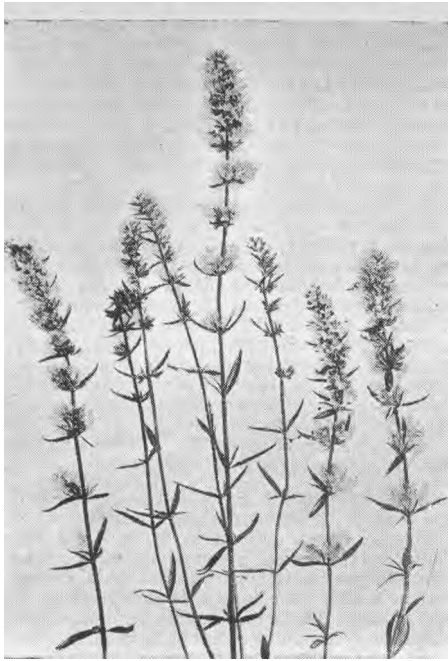


FIG. 2771. Hysope officinale (sommités fleuries)



cription du titre d'acquisition et dans la notification aux créanciers inscrits, dans le mois de la première sommation de payer ou de délaisser : 1° d'un extrait du titre d'acquisition, contenant seulement la date et la qualité de l'acte, le nom et la désignation précise du vendeur ou du donateur, la nature et la situation de la chose vendue ou donnée, et s'il, s'agit d'un corps certain, la dénomination générale seulement du domaine et des arrondissements dans lesquels il est situé, les prix et les charges faisant

partie du prix de la vente ou l'évaluation de la chose, si elle a été donnée ; 2° d'un extrait de la transcription de l'acte de vente ; 3° d'un tableau sur trois colonnes, dont la première contiendra la date des hypothèques et celles des inscriptions ; la seconde, le nom des créanciers ; la troisième, le montant des créances inscrites. Dans les quarante jours qui suivront cette notification, les créanciers doivent accepter les offres ou surenchérir du dixième en offrant caution.

Les formalités de la purge des hypothèques dispensées d'inscription sont les suivantes : 1° dépôt d'une copie du contrat translatif de propriété au greffe du tribunal civil du lieu de la situation des biens ; 2° notification de dépôt tant à la femme ou au subrogé tuteur qu'au procureur de la République. Lorsque l'acquéreur ignore l'existence de la femme ou du subrogé tuteur, la notification au procureur de la République doit être insérée dans les journaux, conformément aux dispositions de l'article 683 du Code de procédure civile ; 3° affichage d'un extrait du titre d'acquisition dans l'auditoire du tribunal pendant un délai de deux mois. Si, pendant ce délai, aucune inscription n'a été prise, le droit, de suite, est éteint et l'immeuble est purgé. Si des inscriptions ont été prises et que le créancier n'ait pas pratiqué de surenchères, ces inscriptions seront primées par d'autres, et elles seront rayées, ou, au contraire, elles viendront en ordre utile et, dans ce cas, l'acquéreur devra conserver son prix ou le consigner à la Caisse des dépôts et consignations.

**Hysope.** — Genre de plantes de la famille des labiées.

Le genre *hysope* (*hyssopus*) comprend un assez grand nombre d'espèces dont la principale est l'*hysope officinale* (*hyssopus officinalis*), petite plante arborescente toujours verte, à fleurs bleuâtres, employée dans les terrains arides pour former des bordures ou garnir les pentes ensoleillées. Les extrémités des rameaux servent de condiment dans les pays du Nord ; on en tire une essence qui entre dans la composition de diverses liqueurs (eau de mélisse, chartreuse, etc.). Cette plante fait l'objet d'une culture spéciale dans le midi de la France (pentes de l'Esterel, Crau), en Italie, Dalmatie, etc.

L'hysope se sème en pleine terre, d'avril à juin ; ses rameaux se bouturent au printemps ; les touffes se divisent à l'automne.

Les plants enracinés, provenant des divers procédés de multiplication, sont mis en place à 30 centimètres de distance. Après la reprise, tondre de temps à autre les pieds, à la cisaille, pour provoquer le développement des jeunes pousses. L'hysope aime les terres calcaires légères, bien ensoleillées.

**Hystériacées.** — Famille de champignons du groupe des *ascomycètes*, à *perithece* généralement noirâtre se développant sous l'épiderme des feuilles, des brindilles et des troncs d'arbres, et faisant éclater cet épiderme. A cette famille appartient le genre *lophodermium*, qui cause le *rouge du pin*. V. ROUGE.

**Hystérocèle.** — Hernie de la matrice. V. HERNIE.

