

CHAPITRE II

PLANTES DE LA FAMILLE DES GRAMINÉES

Cette famille, qui appartient à la classe des **Monocotylédonnées**, a pour caractères distinctifs : Fleurs apétales, **hypogines**. De simples écailles membraneuses tiennent lieu d'enveloppes florales. Elles sont disposées ainsi qu'il suit : Glume ou calice extérieur à une ou deux valves; balle ou calice intérieur à une ou deux valves aussi; le plus ordinairement trois étamines, quelquefois une à deux; un ou deux styles. Le fruit est un **cariopse** ou un akène, à endosperme farineux. Tige creuse, entrecoupée par des **nœuds**; feuilles alternes, à gaines ligulées et fendues.

Cette famille, une des plus nombreuses, ne comprend guère que des plantes herbacées, parmi lesquelles le froment et les autres céréales, le sarrasin, la canne à sucre une foule d'autres plantes fourragères; elle est donc aussi l'une des plus importantes pour l'agriculteur. Elle comprend des genres nombreux qu'on a classés en tribus souvent remaniées, et que, pour ce fait, nous nous abstiendrons de mentionner.

§ 1. Genre **fouve**.

Le genre *fouve* (*anthoxanthum*) a la glume à deux valves inégales sans **arête**; la balle a deux valves aiguës, oblongues, chargées chacune d'une **arête** dorsale et renfermant deux étamines.

A. La *flouve odorante* (*anthoxanthum odoratum*) est vivace; ses tiges, formées de deux à trois articulations, s'élèvent en moyenne de 0^m,25 à 0",30 et sont légèrement velues; ses feuilles radicales sont également recouvertes d'un peu de poils fins, ses *feuilles caulinaires* sont courtes; ses fleurs, à balles d'un roux foncé, sont réunies en panicules *spiciformes*, oblongues, peu compactes. Elle croit naturellement dans tous les terrains, excepté ceux aquatiques, sur les coteaux arides, à l'ombre des bois, comme dans les prairies basses.

La *flouve* est très-précoce et fleurit avec 4,740° de *chaleur*, c'est-à-dire en mai; aussi est-elle toujours mûre à l'époque du fanage; elle forme des touffes assez larges et arrondies, mais ses tiges courtes et ses feuilles peu nombreuses la rendent d'un faible produit. D'un autre côté cependant, elle est, d'après M. *Demoor* et madame E.-L. *Vilmorin*, très-nutritive et développe une odeur aromatique qui rend le foin plus appétissant pour le bétail; c'est cette dernière qualité surtout qui fait qu'on la mélange aux foins des prés marécageux ou aux fourrages avariés.

On la cultive rarement seule pour les raisons que nous venons de mentionner; cependant Beck a constaté qu'elle peut *être* fauchée dès le milieu de juin et donner encore deux à trois autres coupes dans l'année. Les propriétaires de terrains marécageux pourraient la cultiver sur des coteaux, afin de la mélanger aux foins de leurs prairies basses et d'augmenter leur valeur nutritive et hygiénique.

On cultive en Belgique une variété géante de cette plante, variété sur laquelle nous manquons de renseignements. La *flouve des marais* (*anthoxanthum palustre*), qu'on rencontre dans les terres *argilo-siliceuses* de la Bresse, de la Brenne et de la Sologne et qui fleurit en

juin et juillet, répand alors une odeur cadavéreuse fort désagréable qu'on a accusée, nous n'avons pas besoin d'ajouter à tort, de causer les fièvres intermittentes qui désolent ces contrées; on a même, et sans doute par confusion, chargé la **flouve** odorante de ce méfait.

On connaît aujourd'hui, dit madame E.-L. **Vilmorin**, trois espèces de louves en France : la **Flouve** de **Puel** (*anthoxanthum Puellii*), petite plante annuelle sans emploi économique; la **flouve** amère (*anthoxanthum amarum*), magnifique espèce vivace encore à l'étude; et la **flouve** odorante.

§ 2. Genre vulpin.

Le genre *vulpin* (*alopecurus*), assez voisin de la louve, s'en distingue par sa glume à deux valves, chargées chacune d'une arête dorsale ou **hypodorsale** partant de la base.

A. *Le vulpin des prés* (*alopecurus pratensis*) a les tiges droites, simples, s'élevant de 0.,30 à 0^m,60, les racines vivaces, fibreuses, les feuilles lisses et terminées en pointe très-aiguë, les fleurs réunies en un groupe formant un épi cylindrique, mou, blanchâtre et velu, droit; balles ciliées et sans barbe. On le rencontre dans toute l'Europe, parmi les prés et les **pâturages** un peu humides. Il est **très-précoce** et fleurit avec 825^o de chaleur.

Cette plante préfère à tous autres un sol frais, mais non humide à l'excès; il supporte assez bien le voisinage de l'eau courante, puisqu'on le trouve le long de toutes les rigoles d'irrigation; mais il redoute les eaux stagnantes, et on ne le rencontre que bien rarement dans les prairies tourbeuses. Il ne redoute pas les froids de nos climats, et on peut le semer indifféremment à l'automne et au pria-

temps, à raison de 20 kilos de graille par hectare. Anderson et M. **Vilmorin** conseillent de le semer seul pour former des prairies **fauchables** ou des **pâturages** dans les terres pauvres et marécageuses, dans les fonds d'étangs. On pourrait l'y associer avec le ray-grass d'Italie, la houque laineuse, etc.

Son foin, **quoique un** peu grossier, convient à **tous** les bestiaux cependant, lorsqu'il a été fauché de bonne heure; et ainsi, la plante donnerait une seconde coupe. La plante qui épie dans les premiers jours de mai et fleurit vers le 20 de ce mois, épierait une seconde fois en août. Son foin très-nutritif et assez lourd resterait tendre au fanage et serait très-recherché du bétail.

B. Le vulpin genouillé (*alopecurus geniculatus*) est vivace comme le précédent; il a les panicules plus courtes; ses tiges sont couchées et coudées aux articulations; sa glume est un peu velue au sommet. Il est plus précoce encore que le vulpin des prés, et fleurit avec 750° de chaleur. Il se complaît dans les lieux humides, marécageux, vaseux, dans les prairies sujettes aux inondations, aux bords des étangs, etc. Son foin un peu grossier n'en est pas moins nutritif, et le rend précieux dans les circonstances que nous venons d'indiquer. On peut le semer au commencement de l'automne, en employant 35 à 40 kilos de semence. Il peut produire deux coupes par an, si on le fauche de bonne heure en été; Loudon conseille de le faucher, et Beekman plutôt de le faire **pâture**.

C. Le vulpin bulbeux (*alopecurus bulbosus*) a les racines vivaces, bulbeuses; les tiges droites, hautes de 0^m,30 à 0^m,35; les fleurs velues et disposées en épis grêles et allongés. Il croit dans les marais et les prés bas, dans les parties moyennes et méridionales de l'Europe. Son four-

rage diffère peu de celui des précédents, et, en outre, sa racine est très-recherchée de la gent porcine (Bose).

D. *Le vulpin des champs* (*alopecurus agrestis*) est vivace comme les précédents; ses glumes sont complètement glabres; sa panicule cylindrique, grêle, allongée, souvent d'une couleur verte purpurine. Ses tiges s'élèvent de 0^m,20 à 0^m,25; on le rencontre spontané dans les champs cultivés où, après la moisson, il offre un bon fourrage au bétail; il talle beaucoup plus que le vulpin des prés, et quoique peu abondant, son foin serait de très-bonne qualité.

Nous mentionnerons encore, mais pour mémoire seulement, le vulpin à feuilles de roseaux (*alopecurus arundinaceus*) à feuilles larges, glauques et rudes, dur et peu recherché du bétail, et le vulpin fauve (*alopecurus fulvus*).

§ 3. Genre phléole ou fléau.

Le genre *phléole* ou *fléau* ou *fléole* (*phleum*) se distingue par sa glume à deux valves tronquées et surmontées de deux pointes, à une seule fleur; sa balle plus courte que la glume; ses fleurs sessiles en épis non rameux.

A. *Le fléole des prés* (*fleum pratense*) est vivace; il a les tiges droites, un peu coudées dans le bas, articulées, feuillues, haute de 0^m,50 à 0^m,75; son épi cylindrique est grêle, cilié, long de 0^m,08 à 0^m,10; les valves de la glume sont prolongées en pointe très-longue des deux côtés; les balles sont ciliées, petites, blanches à l'extérieur, vertes sur les côtés. Il est un peu tardif et ne fleurit qu'avec 1,988° de chaleur. Il est indigène en Europe et fort cultivé en Angleterre sous le nom de *timothy*, et en Amérique sous celui de *cars tail grass* (herbe à queue de vache).

Cette plante aime les terrains bas, humides, maréca-

geux ou tout du moins frais, les sols argileux et **tourbeux**. On peut le semer dans une céréale de printemps ; on n'emploie que 8 à 10 kilos de sa graine qui est très-fine, grise et luisante; on enterre après la céréale, par une herse d'épines. Cette espèce, très-tardive, ne fleurit que vers la mi-juillet, et pousse assez tard au printemps; il ne faut donc la mélanger qu'à des plantes tardives comme elle. Son foin, un peu gros, est néanmoins excellent pour les chevaux, les **bœufs** et les vaches. Il donne en vert de 15 à 20,000 kilos de fourrage, et en sec, de 4 à 5,000 kilos. La prairie artificielle peut durer de quatre à cinq ans. Elle convient également très-bien pour le pâturage parce que sa touffe, au printemps, se garnit de feuilles abondantes. On peut encore la mélanger au trèfle ordinaire dont elle **augmente** sensiblement le produit.

B. Le phléole noueux (*phleum nodosum*) est bien reconnaissable à sa racine bulbeuse ; à ses tiges couchées et hautes de **0^m,35** au plus; à sa panicule assez courte; à ses glumes fortement ciliées et parfois teintées de rouge pourpre. On le trouve dans les terrains marécageux, dans les sols argileux humides, où il est très-recherché par les bestiaux. Chaque pied, se marcottant par ses **nœuds**, finit par envahir une grande étendue de terrain ; mais ses feuilles sont courtes et rares et son fourrage est peu abondant. Les porcs savent fouiller ses bulbes et les dévorent avec avidité. Il fleurit en **même** temps que le fléole des prés, vers le 45 juillet, après 1,988° de chaleur.

C. Le phléole des Alpes (*phleum alpinum*) à épis ovales, noirâtres et hérissés de poils, se rencontre dans les pâturages élevés des Alpes où il fournit un fourrage fin, mais petit et peu abondant.

4. Genre alpiste ou *phalaris*.

Le genre *alpiste* ou *phalaris* (*phalaris*) se caractérise par sa glume à deux valves carénées; ses fleurs en panicule ou en épi cylindrique. Ce genre, voisin du précédent, ne fournit à la culture que de's plantes adventices que le bétail utilise *occasionnellement* par le pâturage.

A. Le *phalaris roseau*, appelé aussi ruban d'eau, rubanier, alpiste roseau (*phalaris urundinacea*) est bien reconnaissable à ses tiges droites, hautes de 1°,30 à 4"1,80; à ses feuilles nombreuses, longues, larges et terminées par une pointe ferme; à ses panicules blanchâtres nuancées de violet. Ses racines sont vivaces et ses tiges annuelles. Il croit dans les pâturages humides; on le trouve dans les prairies tourbeuses, au bord des fleuves et des rivières, dans les prés arrosés de la Lombardie et de la Suède. Lorsque les tiges sont encore jeunes, elles se fauchent bien et donnent un fourrage assez tendre et nutritif; les vaches le pâturent bien aussi et il leur donne assez de lait. MM. *Vilmorin*, aux Barres, dans le *Gatinais* (Loiret); *Jacquemet-Bonnefonds*, à Annonay (Ardèche), et *Descolombiers*, aux environs de Moulins (Allier); ont essayé de le cultiver sur des terres calcaires et granitiques, mais sans grands succès, et n'ont pas trouvé d'imitateurs. Comme le phléole des prés et noueux, il fleurit avec 1,988° de chaleur, vers le 15 juillet. Il se plaît, d'après M. de *Gasparin*, dans les glaises sableuses, sur les bords des cours et des amas d'eau. Il faut le faucher avant la floraison pour que le foin ne durcisse pas trop; quoique d'apparence grossière, ce fourrage est bien mangé par le bétail quand il a été coupé de bonne heure; il vient aussi sur les terrains secs, mais avec

moins de vigueur. Il lui a donné 13,782 kilos de foin par hectare ou 27,564 kilos en vert, renfermant ensemble 209 kilos d'azote.

B. Le *phalaris* ou *alpiste des Canaries* (*phalaris canariensis*) a l'épi ovale, la glume panachée de vert et de blanc. Cette plante est originaire des îles Canaries où les indigènes l'emploient à leur nourriture. Importée en Espagne et de là en France, elle est cultivée dans le sud de notre patrie pour l'homme et les oiseaux. On fait de ses graines réduites en farine une bouillie assez succulente. Cretté de Palluel l'a cultivée à Saint-Ouen, auprès de Paris, pendant quelques années. Il faut semer l'alpiste des Canaries assez tard au printemps pour qu'il n'ait plus de gelées à redouter, en terre légère et fraîche. On emploie peu de semence, la végétation étant très-vigoureuse et parcourant son cycle, dans le Midi de la France, en trois mois à peine. Cette plante croit maintenant spontanée aux bords de la mer, en Provence et dans le Languedoc. Il peut produire en moyenne 5 à 6,000 kilos de bon foin par hectare, ou 15 à 18,000 kilos de fourrage sec.

C. Le *phalaris* ou *alpiste phléau* (*phalaris phleoides*) a les valves de la glume munies sur le dos de quelques cils raides; ses tiges sont beaucoup moins élevées que celles du *phalaris* roseau; ses feuilles, presque aussi larges, mais plus courtes; ses fleurs forment un épi grêle dont les épillets reposent sur des pédoncules rameux. Il croit spontanément dans les prés secs et les bois. Les bêtes à cornes et les bêtes à laine surtout le consomment avec avidité tant qu'il est jeune; plus tard, il ne fournit plus qu'un fourrage dur et peu nourrissant.

Le *phalaris* panaché (*phalaris picta*) est une variété du *phalaris arundinacea*. Ses feuilles, rayées régulièrement

de vert et de blanc dans le sens de leur longueur sont d'un fort gracieux aspect et le font cultiver, dans les jardins, comme plante d'ornement à laquelle on emprunte du feuillage pour le mélanger aux bouquets de fleurs coupées.

§ 5. Genre **paspale**.

Le genre **paspale** (*paspale*), assez récemment distrait du genre *panic*, a pour traits particuliers ses fleurs unilatérales disposées sur deux rangs et sa glume à deux valves.

A. Le **paspale** pied de poule (*paspale dactylon* — *cynodon dactylon* — *panicum crus galli*) se distingue par ses tiges rampantes, ses épis linéaires et digités. Cette plante annuelle atteint par ses tiges une longueur de 0^m,22 à 0^m,27 ; ses feuilles sont glabres; ses épis composés, alternes, rapprochés deux par deux et formés d'épillets dont les fleurs sont pourvues d'une arête hérissée (Bose.) Ce **paspale** est commun dans tous les endroits sablonneux.

B. Le **paspale** stolonifère (*paspale stoloniferum* — *miliium effusion*) est une plante vivace, originaire du Pérou, importée et recommandée en France par Bose. Mais elle ne paraît **convenir** qu'à nos contrées méridionales; au Jardin des plantes de Paris elle mûrissait difficilement ses graines. Les tiges de cette graminée atteignent une hauteur de 0^m,65 à 1 mètre. Ses racines vivaces se propagent par stolons comme celles (lu chiendent, traçant comme elles à la surface, et permettant à la plante de se reproduire rapidement et de garnir en peu de temps une vaste superficie. On emploie cette racine aux mêmes usages que celle du *triticum repens*. Le bétail mange volontiers les tiges, les feuilles et même les racines de ce **paspale**. Mal-

gré les conseils de Bose, cette plante nouvelle est restée dans l'oubli, et nous ne croyons pas que, même dans le Midi, elle ait jamais pris place dans les cultures.

§ 6. Genre panic.

Le genre *panic* (*panicum*) est caractérisé, entre les genres alpiste, **paspale** et millet, par sa glume à trois valves dont une plus petite; ses fleurs en panicule ou en épi cylindrique. Ce genre, fort rapproché du genre millet (*milletium*), renferme trois espèces cultivées et plusieurs autres indigènes et adventives, occasionnellement utilisées comme fourrages.

A. *Le panic d'Italie* (*panicum italicum*) se distingue par ses épillets laineux à leur base; il est originaire de l'Inde, et est cultivé dans le midi de la France et dans les jardins du centre pour nourrir, au moyen de ses graines, les oiseaux de volière et la volaille des basses-cours. On donne en Italie un certain développement à la culture de cette plante, dont les graines mondées sont employées en mélange pour la panification, ou servent à faire des espèces de bouillies (*polenta*). En Bourgogne, ces grains sont employés au même usage pour l'homme. Le panic aime un sol léger, mais riche et frais, et il ne doit être semé qu'alors qu'on n'a plus à redouter aucune gelée au printemps; on sème à la volée, ou mieux, en lignes, que l'on sarcle, bine et éclaircit; plus tard, on butte légèrement. Il faut de 4 à 10 kilos de semence par hectare, selon qu'on sème en lignes ou à la volée. Le produit en graines varie de 15 à 25 hectolitres par hectare. Les tiges, sèches et battues, peuvent servir de chauffage après que les animaux en ont brouté les feuilles. On peut tirer de cette plante aussi

un bon et abondant fourrage vert. Elle est annuelle.

*B. Le panic millet ou commun (panicum **milliaceum**)* est facile à distinguer par ses épillets glabres et ses feuilles grandes et velues à leur base. On l'appelle encore millet à grappes. Comme le précédent, il est originaire de l'Inde et se cultive sous le même climat et de la même manière. Sa graine est un peu plus allongée, varie du jaune au violet, et est d'une saveur un peu plus sucrée; on l'emploie aux mêmes usages. Ses tiges atteignent de 1 mètre à 1^m,30 et jusqu'à 1^m,50 centimètres de hauteur. Annuel.

*C. La panic de Hongrie, millet de Hongrie, ou moka (panicum **Germanicum**, panicum **altissimum**)* paraît être indigène de l'Allemagne centrale, d'où il a été importé en France, il y a juste un demi-siècle, par M. le comte de **Gourcy**, suivant M. **Heuzé**. Son panicule est serré et congloméré en massue ; ses fleurs sont brunâtres ; ses feuilles étroites et pointues. Il atteint la hauteur de 0m,30 à 0^m,50 centimètres. Le **moha** préfère les sols légers, frais et substantiels, des sables plutôt que des terres calcaires. On le sème à la volée, d'avril à juin, à raison de 10 à 12 kilos par hectare.

Le plus souvent, on l'emploie en mélange avec du **sarrasin**, du colza, du millet et de la vesce de printemps, pour faucher en vert. Seul, il produit un fourrage un peu amer. On le cultive rarement pour sa graine, qui est souvent atteinte du charbon, et d'ailleurs peu abondante. Presque toujours le **moha** se coupe en vert et produit de 8 à 10,000 kilos de fourrage qui, par le fanage, se réduisent de 3,500 à 4,000 kilos de foin. On peut obtenir en moyenne, par hectare aussi, 10 à 12 hectolitres de graine pesant 60 à 64 kilos l'un. Dans le Midi, on cultive souvent le **moha** comme plante dérobée. Là où le **maïs** peut réus-

si r, il nous semble préférable au **moha** par la qualité et la quantité de son produit, sans **être** beaucoup plus exigeant sur le sol.

On a beaucoup parlé, il y a cinquante ans environ, de *l'herbe de Guinée*, ou *panic élevé* (*panicum altissimum*), plante vivace fort cultivée en Amérique; ses tiges **atteignent** de 1 mètre à 1,50 de hauteur; de deux variétés cultivées sous ce nom, l'une a les racines traçantes, **stolonifères** comme le chiendent, l'autre les racines bulbeuses. Elle ne réussit que dans le midi. et le sud-est de la France, à condition de lui choisir un sol riche, frais et non humide en été et sec en hiver. Elle a donné à M. Aug. de **Gasparin** 40,000 kilos de foin par hectare, plus un regain; elle peut fournir un abondant fourrage vert de juin à octobre. Elle se multiplie de racines et de rejets; la récolte de la première année est faible; celle des années suivantes est en raison du fumier qu'on lui consacre. Elle est originaire de l'Afrique, sur la côte de Guinée.

Plusieurs panics se rencontrent dans nos cultures comme plantes adventices, et fournissent du **pâturage** à nos bestiaux : tels sont le panic verticillé (*panicum verticillatum*) qu'on trouve sur les sols calcaires, dans les champs cultivés ; le panic vert (*panicum viride*) qui croît dans les mêmes terrains; le panic sanguin (*panicum sanguinale*) à tiges rampantes ; le panic dactyle (*panicum dactylon*) à tiges rampantes aussi, et dont on mange en Pologne les graines réduites en bouillie.

7. Genre **agrostis**.

Le genre **agrostis** (*agrostis*), dont on connaît une douzaine d'espèces, vivaces ou annuelles, présente les caractères

suivants : glume à deux valves, plus grande que la balle, qui est quelquefois **aristée** ; ovules, glabres, munies d'une arête genouillée ; deux styles ou deux stigmates sessiles ; fleurs en panicule plus ou moins serrée. Ce genre diffère de celui avoine par ses épillets qui sont **uniflores** ; des stipes, par son arête qui ne part jamais du sommet de la halle et qui ne persiste pas après la floraison. Les **agrostis** sans barbes diffèrent des **paturins** ou **poas** par leurs épillets qui, nous l'avons déjà dit, sont **uniflores**.

A. *L'agrostis traçante* ou *stolonifère* (*agrostis stolonifera*) a les tiges nombreuses, couchées, rameuses à leurs bases et poussant des racines de tous les **nœuds** qui se trouvent en contact avec le sol. Elle porte les noms vulgaires de *trainasse*, *terre-nue*, etc. ; c'est le *florin-grass* des Anglais et des Américains ; il y en a deux variétés, dont l'une a les panicules étalées au moment de la floraison, et se resserrant ensuite, et l'autre conserve les **panicules** toujours étalées. *L'agrostis* stolonifère est commune en France dans les champs humides et argileux ou schisteux, les tourbes, etc., dans les bois ombragés, sur le bord des fossés, etc. (O. Leclerc-Thouin.)

L'agrostis traçante ou florin est cultivée en Angleterre et en Amérique comme prairie artificielle ; il n'en est pas de même en France où ses racines vivaces et envahissantes font souvent le désespoir des cultivateurs ; dans ces mêmes terrains cependant, il serait facile d'obtenir d'elle un bon et abondant fourrage, sauf à la remplacer ensuite par une ou deux cultures sarclées, afin de la détruire après quatre ou cinq ans. Elle aime les terres froides humides, les argiles, les tourbes, et végète cependant dans les sols secs ; elle résiste très-longtemps aux submersions et peut être précieuse pour les sols exposés à être inondés.

Sa graine étant très-fine, on n'en répand que 6 à 8 kilos par hectare, soit au printemps, soit à l'automne. On peut propager facilement encore cette plante par l'éclat de ses touffes ou fragments de ses racines, ou même à l'aide du bouturage de ses tiges non enracinées; sur une terre meuble, rayonnée de 0^m,20 à 0^o,25 de distance et à 0^m,06 de profondeur, on plante les racines et les fragments de tiges; on recouvre au râteau ou à la serfouette et on passe le rouleau parallèlement aux lignes. Cette plante est très-tardive; elle ne fleurit qu'à la fin de juillet, après 2,774 ° de chaleur; dans les terres sèches et élevées, elle ne peut donner que du pâturage; son foin, un peu rude et fin, est difficile à faucher. Mélangée à d'autres plantes, celle-ci les étouffe toutes et toujours; elle peut donner de 3 à 4,000 kilos de foin sec par hectare; J. Sainclair a obtenu jusqu'à 8,958 kilos de ce foin sur la même superficie.

B. *L'agrostis d'Amérique (agrostis dispar)*, « vivace
 « comme la précédente, a comme elle la tige peu élevée
 « et un peu dure; sa panicule lâche forme une pyramide
 « régulièrement verticillée. C'est le herd-grass (herbe aux
 « troupeaux) ou le red-top-grass (herbe à tête rouge)
 « des États-Unis, où elle produit sur les terrains humides
 « et tourbeux un fourrage abondant et de bonne qualité.
 « Dans les essais qui ont été faits en France, notamment
 « par M. Vilmorin, pour y propager cette agrostis, il a très-
 « bien réussi sur des terres sablo-argileuses et même cal-
 « caires, fraîches, sans humidité. Comme en Amérique,
 « il y donne des masses de fourrage considérables.

«A cause de la très-grande finesse de la graine et de la
 « lenteur du premier développement de la plante, on a
 « proposé de la repiquer, comme nous avons vu qu'on le

« fait pour plusieurs autres espèces, et c'est d'autant plus
 « facile pour celle-ci que ses touffes tallent considérable-
 « ment et qu'on peut en diviser une seule en une foule
 d'éclats. Si on aime mieux semer, il ne faut répandre
 u que 3 kilos 500 à 4 kilos de semence par hectare u et les
 « recouvrir fort peu. u (O. Leclerc-Thouin, *Mais. Rust.*
du XIX^e siècle, t. I^{er}, p. 498.)

C. *L'agrostis des champs* (*agrostis Spica venti*) a la panicle très-lâche, rougeâtre, à rameaux très-déliés, à balle chargée d'une longue barbe capillaire. On la trouve dans les prairies sèches et élevées; elle fournit un fourrage fin, mais un peu dur. Elle n'est pas sans analogies botaniques avec la précédente. Elle est annuelle.

D. *L'agrostis vulgaire ou commune* (*agrostis vulgaris*) est vivace; ses tiges, assez droites, s'élèvent de 0.,30 à 0^m,50 de hauteur; ses feuilles sont courtes et rares; ses fleurs sont disposées en panicle finement ramifiée, ovoïde, de couleur violâtre ou roussâtre et à pédicules assez allongées; sa glume est hérissée de très-petits poils. La plus commune de toutes les espèces de ce genre, on la trouve dans les prés, les bois et les champs. Elle donne un fourrage fin et bon.

E. *L'agrostis des chiens*, *agrostis* genouillée ou foin de chien (*agrostis canina*) est vivace; sa tige, couchée, cou-dée et un peu rameuse, est assez longue; ses feuilles, rares, sont assez longues; sa panicle est resserrée et d'un violet purpurin; la valve extérieure de sa glume est hérissée sur le dos; la valve externe de la balle est tridentée et munie d'une arête blanche genouillée. Elle croit dans les prairies basses et humides et peut réussir parfois pourtant sur des sols assez secs; dans le premier cas, elle donne assez de bon foin qui se conserve très-vert dans le fanage;

dans le second, elle fournit un très-bon pâturage pour les moutons.

F. *L'agrostis blanche* (*agrostis alba*) ou *agrostis* couchée (*agrostis decumbens*), vivace, a les tiges rampantes, garnies de feuilles raides et dures au toucher, les panicules lâches, les calices égaux et lisses. On la rencontre communément dans les terrains marécageux, on elle donne un fourrage tardif et un peu dur et grossier. On la rencontre quelquefois aussi dans les terrains secs et sablonneux. Beaucoup d'auteurs regardent cette plante comme étant le type du genre.

G. *L'agrostis paradoxale* (*agrostis paradoxa*), indigène dans le centre et surtout le sud de la France, est très-productive; MM. Boitard et O. Leclerc-Thouin conseillent d'essayer sa culture; son foin, un peu dur, plaît cependant aux chevaux et aux ruminants.

8. Genre houque ou houlque.

Le genre *houque* ou *houlque* (*holcus*) est caractérisé par des épillets de deux sortes : les uns, mâles, sans arêtes, les autres hermaphrodites, coriaces, le plus souvent munis d'une *arête* qui part du réceptacle; glume bivalve, à deux ou trois fleurs, dont l'une ne contient le plus souvent que des étamines; balle à deux valves, dont l'extérieure est munie sur le dos d'une courte arête sur l'une des fleurs seulement.

La houque laineuse (*holcus lanatus*) est vivace; ses tiges, assez fortes, tendres et pubescentes, hautes de 0^m,40 à 0^m,50, sont légèrement velues vers le sommet; ses feuilles, larges mais aiguës vers la pointe, sont recouvertes d'un duvet épais et fin qui lui a valu le nom vulgaire de *blan-*

chard; ce duvet est long et épais, surtout à l'aisselle des feuilles; son panicule, qui s'étale lors de la floraison, est formé d'épillets abondants, veloutés, rougeâtres d'abord, puis qui deviennent blanchâtres. La houque se rencontre à peu près partout, sur tous les sols et à toutes les expositions; elle fleurit de la fin de mai au commencement de juin et pendant le reste de l'été dès qu'elle a reçu 1,914° de chaleur.

« On l'a recommandée pour la formation des prairies « temporaires, sans aucun mélange. Cette culture est « avantageuse dans les terres très-riches, mais le semis « doit se faire dru et le fauchage ou le broutage doit avoir « lieu assez à temps pour que les touffes ne se déchaussent « pas dès la deuxième année ; car on sait que la houque « laineuse a une propension particulière à se former en « touffes saillantes. Les roulages et les hersages ne peuvent « pas non plus être négligés; elle forme un excellent pâturage. » (Demoor, *Prairies*, p. 137.) M. Lequinio, qui l'a soigneusement cultivée en Bretagne, dans le Morbihan, en avait formé d'excellentes prairies artificielles sur lesquelles elle s'élevait à près d'un mètre, donnant une masse considérable d'excellent fourrage.

B. *La houque molle* (*holcus mollis*) ou houque soyeuse est vivace; ses tiges, fines et grêles, s'élèvent de 0',40 à 0',60 et ont les nœuds velus; la gaine des feuilles est sensiblement glabre; les feuilles sont complètement lisses, très-nombreuses et réunies en touffes sur le collet; la panicule est blanchâtre et plus maigre que dans la précédente; les fleurs sont presque glabres; l'arête dépasse de beaucoup la glume; les tiges sont un peu coudées, éparses et presque renversées; les racines sont très-traçantes et comme stolonifères. Elle affectionne davantage les sols sablonneux,

où elle fournit un excellent pâturage. En terre fertile, dit M. Demoor, elle donne un rendement considérable en foin et se range à côté des meilleures graminées sous le rapport de ses qualités nutritives. On lui reproche d'être tardive, et en effet, elle ne fleurit que vers la mi-juillet après avoir reçu 2,186° de chaleur. M. de Gasparin et M. Demoor sont d'accord pour assurer que le bétail est très-avide de son foin; les porcs recherchent soigneusement aussi ses rhizomes.

C. *La houque odorante* (*holcus odoratus*), originaire du nord de l'Europe, et très-rustique, est vivace. Elle porte dans certaines classifications le nom de *hiérocloë boréale*. Ses tiges grêles sont terminées par une panicule presque unilatérale, peu garnie et qui s'étale beaucoup à la floraison; ses pédoncules sont glabres, les racines sont extrêmement traçantes. Sa fleur répand une odeur très-agréable qui parfume les foins; cette houque, très-précoce, fleurit de la fin d'avril aux premiers jours de mai avec 474° de chaleur.

On connaît encore la *houque tuberculeuse* (*holcus tuberculosus*) signalée par M. L. Gossin, qui ignore son pays originaire et l'a trouvée dans les collections de l'Institut agricole de Beauvais. Elle a les panicules de même espèce que ceux de la houque laineuse; tiges de même hauteur, souvent coudées; feuilles plus larges et plus longues et tellement veloutées qu'au *toucher* il semble que ce soit du velours; racines tuberculeuses, végétation en touffes feuillues, floraison de juin à septembre. (*Encycl. prat. de l'Agric.*, art. HOUQUE, t. X, p. 741.)

§ 9. Genre sorgho.

Le genre *sorgho* (*sorghum*) se distingue par ses panicules rameuses dont les épillets contiennent deux fleurs

gémées, l'une pédicellée, **uniflore**, mâle ou neutre, l'autre sessile, hermaphrodite, **biflore**, à deux fleurons, dont l'un fertile et l'autre stérile ou neutre.

Le sorgho sucré, vulgairement houque, **carambosse**, **sagine**, grand ou gros millet (*sorghum vulgare*, *holcus sorghum*), se reconnaît à sa panicule rameuse, resserrée, à ramifications pubescentes; à ses fleurs gémées, l'une mâle ou stérile, l'autre hermaphrodite, dont la glume a deux valves, et la balle a trois valves, la seconde **aristée**, la troisième portant un nectaire velu; à ses chaumes garnis de forts **nœuds** pubescents. Il est annuel, fleurit avec 2,950° de chaleur et ne mûrit ses graines qu'avec 4,000°. A l'exception de la Provence, il ne peut donc être cultivé en France que comme fourrage.

Il est originaire de l'Inde, est cultivé dans toute l'Afrique, a été introduit en Europe vers 1590, en Italie en 1786, en France en 1852 par M. de **Montigny**, consul de France à **Shanghai**, auquel nous devons déjà tant de plantes et d'animaux utiles. Le sorgho est devenu en France une plante **fourragère** et industrielle; on l'emploie à l'alimentation du bétail, on en extrait de l'alcool, enfin on confectionne des balais avec ses panicules débarrassées de leurs graines.

Le sorgho aime les sols légers, profonds, frais et riches, parfaitement nets de mauvaises herbes. On le sème en avril et mai, en lignes ou à la volée; dans le premier cas, on rayonne de 0^m,60 à 0^m,75 de distance et on sème à la main ou au semoir en poquets espacés de 0^o,40 à 0^m,50; on emploie alors de 3 à 4 kilos (5 à 6 litres) par hectare; Dans le second cas, on répand 8 à 10 kilos (12 à 15 litres) de semence. On recouvre à la herse renversée et au rouleau. On sarcle, dès que les plantes adventices se mon-

trent, à la houe à cheval d'abord, puis à la binette main. On peut récolter en vert d'août en octobre et commencer dès que les premières panicules se sont montrées. La récolte se fait, suivant le développement qu'ont pris les tiges, à la faucille, à la serpe ou à la faux; on ne fauche à l'avance que la consommation du jour.

Il faut bien se garder d'envoyer le bétail **pâture** le regain de cette plante; la science, ne pouvant en rendre compte sans doute, a contesté un fait bien acquis à la pratique, les propriétés vénéneuses de cette plante dans sa jeunesse; plusieurs empoisonnements ont été signalés dans la Beauce, le Perche et le Midi, et nous en avons observé un nous-même dans le Loiret, à Dampierre, sur des bêtes à laine. Ces faits n'ont pas peu contribué, sans doute, à arrêter la propagation de ce fourrage si productif.

Les tiges et feuilles du sorgho doivent être coupées au hache-paille avant leur distribution au bétail, qui ne saurait diviser les cannes énormes et dures qu'il produit dans les bons terrains. Il convient à tous les animaux et particulièrement aux vaches laitières. On obtient de 80,000 à 100,000 kilos de fourrage vert par hectare, et même jusqu'à 123,000 kilos. Ce fourrage équivaut à peu près, en qualité, à celui du maïs.

On tonnait maintenant un grand nombre de variétés de cette plante : sorgho nain et géant, noir et rouge, Franklin et **Imphy**, amélioré, etc. Le dernier a donné à M. de Beau-regard 12 p. 100 de sucre.

10. Genre **canche**.

Le genre **canche** (*aira*) a la glume formée de deux valves coriaces dont l'externe est garnie à son sommet de trois à

cinq barbes; elle renferme trois fleurs dont celle du milieu est mâle, les deux autres hermaphrodites; la balle est aussi à deux valves, dont l'extérieure porte une arête plus ou moins genouillée, partant de la base et divisée en trois ou quatre barbes.

A. La *canche blanchâtre* (*aira canescens*), annuelle, a les feuilles *jonciformes*, la glume argentée, les barbes renflées en massue; on la trouve dans les terrains sablonneux; elle donne un fourrage dur de très-médiocre qualité.

B. La *canche touffue* (*aira cæspitosa*) ou *canche élevée*, vivace, a les tiges rudes; les feuilles striées à leur face supérieure; la balle dentée au sommet et velue à la base. Elle croit dans les bois et les prés un peu humides, et forme un gazon assez épais dans les lieux ombragés; tous les bestiaux la recherchent au printemps et la dédaignent à l'automne. Elle est un peu tardive, fleurissant à la mi-juillet après 2,186° de chaleur.

C. La *canche flexueuse* (*aira flexuosa*) ou *canche* de montagne, vivace, forme à son collet une touffe assez garnie de tiges nombreuses, mais courtes et grêles, surmontées d'une panicule lâche et étalée, à fleurs dont les balles luisantes sont argentées, et de feuilles courtes, glabres et *jonciformes*. Elle offre aux moutons un excellent pâturage.

D. La *canche aquatique* (*aira aquatica*), vivace, a les tiges courtes (0,30), garnies de feuilles planes, et surmontées d'un panicule lâche, oblong et d'une teinte vert violâtre. On la trouve communément dans les marécages, où les bestiaux la vont avidement chercher tant qu'elle est jeune et tendre.

11. Genre mélisque.

Le genre *mélisque* (*melica*) a la glume bivalve, à valves scarieuses, renfermant deux fleurs hermaphrodites et le rudiment imparfait d'une troisième fleur pédicellée; les valves de la balle sont ventrues.

A. *La mélisque ciliée* (*melica ciliata*) vivace, a les tiges grêles, s'élevant de 0",30 à 0m,35; les feuilles étroites, glabres; les fleurs réunies en un panicule ordinairement simple; chaque épillet renferme deux fleurs fertiles et une troisième fleur stérile; la valve extérieure de chaque fleur fertile est garnie de poils soyeux qui s'étalent à la maturité. Elle habite les coteaux arides du Midi et est peu fourrageuse.

B. *La mélisque élevée* (*melica altissima*) ou *mélisque de Sibérie*, vivace, se distingue de la précédente par sa panicule très-rameuse, imitant celle des avoines, ses fleurs sans barbes et la hauteur de ses tiges, 0^m,60 à 0^m,80. Elle est originaire de la Sibérie et très-précoce. « Elle nous paraît, disait Yvart, être une plante précieuse par la vigueur et la précocité de sa végétation; elle élève quelquefois ses tiges nombreuses et droites jusqu'à la hauteur de un mètre, et elle s'accommode de terrains peu fertiles. En somme, je la crois préférable aux espèces indigènes. »

C. *La mélisque bleue* ou *seslérie bleue* (*melica, seu sesleria caerulea*), vivace; ses tiges grêles et élevées, 0m,60 à 0',75, sont accompagnées de feuilles longues et étroites, à gaine entière, non fendue; sa panicule est compacte, spiciforme, oblongue, presque unilatérale, à épillets cylindriques; les balles, petites, pointues, sont panachées de vert, de

violet et de bleu ; les locustes sont à deux ou trois fleurons; les arêtes ne dépassent pas la glume. On la rencontre sur les montagnes un peu humides comme sur les hauteurs maigres et rocailleuses. Elle est extrêmement précoce, fleurissant avec 410° de chaleur, en mars; elle offre donc un fourrage précieux aux moutons, dès le commencement du printemps. En Italie, on convertit ses semences en un pain grossier dont les pigeons sont très-friands.

Citons encore, pour mémoire, la mélisque penchée (*mutans*), uniflore (*uniflora*), pyramidale (*pyramidalis*), des montagnes (*montana*), toutes exclusivement propres au pâturage.

§ 1.2. Genre dactyle.

Le genre *dactyle* (*dactylis*), très-rapproché des bromes, a pour caractère : la glume à deux valves carénées et inégales, renfermant de trois à huit fleurs; les valves de la balle sont également carénées et l'une d'elles est surmontée d'une arête très-courte.

A. *Le dactyle pelotonné* ou *aggloméré* (*dactylis glomerata*), vivace, a des tiges grosses, élevées (0',65 à 0^m,75), un peu courbées dans le bas, mais se relevant ensuite; des feuilles larges et rudes, coupantes même, d'un vert glauque; un panicule également rude, formé d'épillets nombreux, pelotonnés, unilatéraux et très-rudes, qui s'étaient un peu à la floraison.

Cette plante se rencontre dans tous les lieux ombragés, dans les bois et les haies et leurs alentours. Elle est assez précoce, fleurit à la mi-juin, après 4,516° de chaleur. Elle forme un excellent pâturage, repousse bien sous la dent, gazonne promptement les mauvais terrains en pente et convient à tous les bestiaux; on le sème soit à l'automne,

soit au printemps, seule, à raison de 35 à 40 kilos par hectare. Mais ses tiges durcissent rapidement, son foin blanchit au fanage et n'a aucun arôme ; il faudrait le faucher presque aussitôt que l'épi apparaît. M. Demoor se loue de son emploi dans les prairies fauchées, et conseille de le semer épais dans un sol argilo-siliceux frais; il peut donner de 8 à 10,000 kilos, et même plus, de foin par hectare.

S 13. Genre ivraie.

Le genre *ivraie* (*lolium*) se caractérise par des épillets solitaires, alternes, appliqués contre chaque dent de l'axe de l'épi qui est canaliculé et à peu près parallèlement à cet axe; glume à deux valves, l'intérieure petite et souvent avortée, contenant un grand nombre de fleurs.

A. *L'ivraie vivace* (*lolium perenne*) ou *ray-grass des Anglais*, ou *margal* dans le midi de la France, est une plante vivace, ainsi que l'indique son nom; ses tiges sont droites, un peu grêles, cylindriques, hautes de 0m,25 à 0m,50; ses feuilles sont touffues, d'un vert clair, glabres, longues et étroites; épillets sans arêtes, dépassant la glume et renfermant de six à douze fleurs. C'est cette même plante qui, dans nos jardins, est employée, sous le nom de *gazon anglais*, à former les pelouses et les bordures. Elle est assez précoce au printemps et entre en fleurs vers la fin de juin, après avoir reçu 1,632° de chaleur. Elle ne redoute pas le froid et est cultivée en Angleterre et jusque dans le nord de l'Europe. Elle a été propagée par le botaniste anglais Ray (1670-1715), dont on lui a donné le nom.

La culture en a fait obtenir, en Angleterre, plusieurs variétés : *l'ivraie vivace de Russell*, plus nutritive que l'ivraie commune; *l'ivraie vivace de Stickney*, qui ressemble

beaucoup à la précédente ; *l'ivraie vivace de Withworth*, qui est à la fois la variété la plus précoce et la plus tardive ; *l'ivraie vivace écossaise, d'Orkney, de Pacey*, etc., qu'on préfère généralement à la variété commune que nous cultivons seule en France ; les variétés de Russell et de *Stickney* se plaisent dans les sols bas, mais fertiles ; celle de *Withworth* réussit bien sur les terrains un peu élevés (*Demoor*).

Le ray-grass anglais demande un sol assez fort, argileux, *argilo-calcaire* ou *argilo-siliceux*, frais, mais non pas humide ; dans les sols siliceux et secs, dans ceux trop maigres, il ne monte pas, fleurit près de terre et disparaît rapidement. Il aime surtout les sols bien nets de mauvaises herbes, contre lesquelles il se défend mal ; la céréale d'hiver sur laquelle on le sème aura donc été bien préparée par des labours et des hersages, par des sarclages et des fumures appliquées surtout à la récolte sarclée qui a dû précéder. Il en est de *même* si on le sème avec un grain de printemps.

On sème donc, en automne dans les terres sèches et légères ; au printemps (mars-avril) dans celles qui sont fraîches et riches ; on sème soit sur des céréales en végétation, soit en même temps que des céréales, soit sur la terre nue. On peut répandre la graine du ray-grass, au printemps, sur un seigle, un blé ou une avoine d'hiver un peu clairs ; sur une terre qui vient *d'être* ensemencée eu tous grains de mars ; en mai et juin dans des fourrages mélangés (vesce, pois, *moha*, etc.) ou du sarrasin, destinés à *être* coupés en vert ; à l'automne, en septembre, sur des terres nues qu'on veut convertir en *pâturages* ou en *prairies*. Dans tous les cas, on emploie de 40 à 60 kilos de graines bien épurées, et on enterre avec une herse légère

suivie d'un rouleau. Dans les plantes en végétation, on n'enterre pas, ou on donne un hersage léger ou un sarclage à la main ou au râteau.

Le ray-grass est très-épuisant, et il est d'une bonne pratique de lui donner une demi-dose de guano (150 kilos par hectare), ou un arrosage à l'engrais liquide, après chaque coupe. Telle est une des conditions principales de l'existence de cette prairie artificielle qui, ainsi traitée, peut durer six à sept ans. Ajoutons que les engrais liquides ont la propriété, selon M. Heuzé, d'arrêter le développement de la rouille, à laquelle cette graminée est exposée dans les terrains humides.

On fauche en vert peu après que la plante a épié, parce qu'elle durcit très-vite, et on se ménage ainsi une seconde coupe. On fauche, pour faner, au moment où les épis commencent à entrer en fleur; plus tôt, on perdrait beaucoup en poids; plus tard, la plante durcirait. On n'obtient en sec qu'une seule coupe et un regain, ou un pâturage. Le fanage s'exécute comme celui des prairies naturelles, mais il doit être conduit plus rapidement, afin de conserver la couleur et l'arôme. La dessiccation achève de s'opérer dans les cachons et les meules. On obtient en moyenne de 3 à 4,000 kilos de foin, ou de 8 à 15,000 kilos de fourrage vert.

Pour obtenir des graines, on ne fauche que quand le champ est défleuri; mais alors il faut le faire sans tarder, parce que les vents et la pluie font tomber la graine sur le sol. On laisse sécher en andains qu'on retourne une fois seulement à la fourche, on bottelle ou on rentre; le mieux est encore de porter, sur une civière à colza, les andains à la toile installée dans le champ, et de battre immédiatement à la baguette ou au fléau. 12 à 15 hecto-

litres de graines sont le produit moyen d'un hectare; mais il peut s'élever jusqu'à 25 hectolitres. La paille qui provient de ce battage peut être donnée hachée et fermentée avec des racines et des pulpes aux moutons et aux bêtes à cornes à l'engrais.

Le foin de ray-grass anglais est toujours un peu dur et amer; néanmoins les chevaux et les moutons s'en arrangent bien. Mais il en faut 120 à 140 kilos pour égaler en valeur nutritive 100 kilos de bon foin.

On mélange souvent le ray-grass au trèfle rouge, à la luzerne, au sainfoin; et nous avons dit quelle était notre opinion à cet égard. Il est mieux employé à former des pâturages pour toute espèce de bestiaux, en l'associant à d'autres graminées et légumineuses vivaces comme lui.

B. *Le ray-grass d'Italie*, ou *ivraie vivace d'Italie* (*loium italicum*), est originaire de l'Italie septentrionale, c'est-à-dire de la Lombardie, d'où il s'est répandu dans les Apennins et le reste de la Suisse; c'est de ce dernier pays que Thouin l'a importé en France, en 1818, et M. Lawson en Écosse en 1831. Il est vivace; ses tiges s'élèvent de 0^m,50 à 0,70 et jusqu'à un mètre et plus; ses feuilles larges sont d'un vert tendre; ses épis longs de de 0^m,15 à 0^m,25, sont formés d'épillets barbus et très-étalés; ses semences sont munies d'une arête droite.

Le ray-grass d'Italie aime les sols frais; ce sont les seuls sur lesquels il réussisse, à moins qu'on ne puisse l'irriguer; il est assez exigeant sur la fertilité du sol. Il lui faut des terres argileuses ou argilo-silicieuses bien assainies et assez riches. C'est par erreur que M. Heuzé dit « qu'il végète mal sur les sols tourbeux; qu'il y reste petit s'il ne périt pas, et prend souvent une teinte rougeâtre. » Nous l'avons vu cultiver, dans la vallée de

l'Yèvre, auprès de Bourges, dans une exploitation de 80 hectares, où il fournissait le seul fourrage possible; le sol était une tourbe de plus d'un mètre de profondeur; il y occupait 20 hectares dans l'assolement suivant : 1° racines (betteraves, carottes, pommes de terre ou haricots); 2° ray-grass; 3° ray-grass; 4° colza. La première et la dernière sole étaient fumées. Il y donnait deux excellentes coupes, sans irrigation; cependant les courtilières lui causaient parfois beaucoup de dommages au printemps.

On le sème comme le ray-grass d'Italie, en employant de 50 à 75 kilos par hectare. Au val **d'Yèvre**, on le sème au printemps, après avoir piétiné le sol pour le tasser, sur un labour frais à la bêche; on répand la semence sur le terrain nu et sans aucun mélange d'autres plantes; on enterre en piétinant de nouveau. Dans les tourbes solides, le pied de l'homme ou des enfants peut être remplacé par le rouleau..

Il donne, quand il est semé seul, sa première coupe dès le premier été qui suit la **semaille**, et la seconde à la fin d'août ou au commencement de septembre. Quand il est semé dans une céréale, il ne donne, la première année, qu'une coupe en vert à l'automne. Il est très-précoce au printemps et fleurit avec 1,550° de chaleur. Il forme des prairies dont la durée peut s'étendre à cinq ou six ans; au val **d'Yèvre**, on ne le conserve que deux ans, parce que son retour fréquent **effriterait** rapidement le sol.

Le produit de ce fourrage est considérable : au val **d'Yèvre**, il fournit en moyenne 10 à 12,000 kilos de foin en deux coupes, la première année, et autant à la seconde. Dans le Milanais, avec l'irrigation, on obtient jusqu'à huit coupes de fourrage vert; en Angleterre, avec

l'arrosement d'engrais liquides, on fauche six fois; dans le nord de la France, on peut récolter, la seconde année, en trois coupes et un regain, jusqu'à 17,000 kilos de foin; dans l'Ouest, à Belle-Isle, M. Trochu recueille, en quatre coupes, 10,000 kilos de foin.

On associe parfois le ray-grass d'Italie au trèfle rouge ou au trèfle incarnat; on mélange alors 8 à 12 kilos de trèfle rouge ou 12 à 15 kilos de trèfle incarnat et 15 à 20 kilos de ray-grass; nous préférons semer seules celle de ces trois plantes à laquelle le sol convient le mieux, car leurs aptitudes sont bien différentes.

Le produit en graines s'élève en moyenne de 25 à 30 hectolitres (625 à 750 kilos) par hectare, plus 3,500 à 4,000 kilos de paille que les moutons mangent encore assez bien. Le fourrage vert de cette plante a toujours une saveur un peu amère à laquelle les bestiaux ont besoin de s'accoutumer; il en est de **même** du foin, toujours un peu amer et un peu dur, beaucoup moins nutritif que le foin de prairies. Néanmoins, au val d'**Yèvre**, les chevaux de travail de forte taille et faisant un assez rude service de roulage s'entretenaient bien avec une ration de 12 kilos de ce foin et 10 litres d'avoine.

D. L'ivraie multiflore (*lolium multiflorum*), annuelle, se distingue des deux précédentes par ses tiges presque lisses, moins hautes; ses épis et ses épillets barbus et étalés; ses feuilles moins larges. On la rencontre spontanée dans l'ouest et le centre de la France. On en tonnait deux variétés cultivées :

L'ivraie multiflore mutique (*lolium multiflorum muticum*) a les **glumelles** munies d'une **arête**; il est **très-commun** en Bretagne, où il porte le nom de *pill*, et où M. **Riefel** l'a cultivée en grand, pour fourrage, sur des terres

acides, tourbeuses ou de bruyères; il en a tiré, dans ces circonstances, de précieuses ressources; cette plante atteignait de 0m,40 à 0m,60 de hauteur, et fournissait, en une seule coupe, de 2,500 à 3,000 kilos de foin par hectare, équivalant de 7,000 à 8,500 de fourrage vert. Elle se sème à l'automne dans une céréale.

L'ivraie multiflore submutique (*lolium multi florum submuticum*) a les graines et les grumelles sans barbes ou à barbes très-courtes. Elle a été cultivée dans le Gatinais, aux environs de Montargis, par M. Bailly, qui la sème en septembre, sur un déchaumage de blé ou d'avoine; elle atteint 0m,70 à 0m,80 de haut, et est de quinze jours plus tardive que le ray-grass anglais; il en obtient de 2,500 à 3,000 kilos de foin par hectare, dans un sol caillouteux reposant sur un sous-sol argileux,

Ces deux variétés sont annuelles, fleurissent en juin, et meurent en août. Toutes deux donnent un foin un peu dur et grossier, mais nutritif et fort bien accepté par les bestiaux qui y sont accoutumés. Mais toutes deux sont fort difficiles à détruire dans le sol où on les a une fois cultivées. Dans les essais de M. Vilmorin, essais opérés dans le Gatinais, la variété mutique n'a pas résisté à l'hiver; la variété *submutique* semée au printemps subsistait encore au mois de mars suivant.

§ 14. Genre orge.

Le genre *orge* (*hordeum*), a pour caractères : les épillets ternés, dont deux latéraux, souvent milles et pédicellés, celui du milieu sessile et hermaphrodite dans les variétés sauvages, mais dans beaucoup de variétés cultivées toutes fleurs sont constamment hermaphrodites; glume à

deux valves divisée en sorte de six paillettes; chaque glume renfermant une seule balle à deux valves.

A. *L'orge commune* ou *orge carrée* (*hordeum vulgare*) annuelle, a toutes ses fleurs hermaphrodites, garnies de barbes longues et étroites; ces fleurs sont disposées sur six rangs, dont deux sont proéminents et donnent à l'épi un aspect à peu près quadrangulaire; cet épi est toujours plus ou moins courbé. On en cultive plusieurs variétés pour fourrages.

T. *L'orge commune d'hiver* (*hordeum vulgare hybernum*) bisannuelle, est originaire de la Russie et son grain reste enveloppé par les balles après la maturité; ses six rangs de fleurs sont irréguliers, et celui du milieu est proéminent; l'épi est long et arqué. Elle est très-cultivée en Allemagne et dans le nord de l'Europe, mais très-peu cultivée en France, où on lui préfère la suivante.

II. *L'orge hexastique* ou d six rangs, ou *escourgeon* (*hordeum hexasticum*), se distingue de la précédente par ses épis gros, ramassés, un peu pyramidés, à six rangs réguliers séparés par des sillons profonds; l'épi s'égrène facilement dès qu'il a atteint sa maturité; le grain reste enveloppé de ses balles. C'est une variété d'hiver.

L'escourgeon demande un sol sec en hiver, frais en été; et riche de vieil engrais; de bonnes terres argilo-siliceuses drainées, argilo-calcaires perméables, ou des sables riches et profonds. On le sème en septembre ou octobre, après avoir ameubli, nettoyé et assaini le terrain; on répand à la volée 250 à 300 litres de semence. Au printemps, on donne un vigoureux hersage, dans le courant de mars.

« Au printemps, dit M. de Dombasle, cette plante offre une ressource très-précieuse pour la nourriture des bestiaux au vert, parce qu'elle est toujours bonne à cou-

« per une quinzaine de jours avant le trèfle, et qu'elle
 « forme une excellente nourriture pour toute espèce de
 « bétail. Elle est fauchée d'assez bonne heure pour que
 « le terrain puisse être employé à la plantation de pommes
 « de terre ou d'autres récoltes, de sorte qu'elle n'occupe
 « le terrain, dans beaucoup de cas, que pendant un temps
 « où il n'aurait rien produit. » (De Dombasle. *Calend. du
 « Non Cultiv.*, 7^e éd., p. 275-276.)

La place de l'escourgeon destiné à être fauché en vert
 est après du colza, des vesces fauchées en vert, du trèfle
 incarnat, des fourrages précoces, etc., jamais après une
 céréale. Il souffre souvent des hivers très-rigoureux et
 très-humides. Il peut fournir en moyenne 40 à 12,000 ki-
 los de fourrage vert par hectare.

C. *L'orge nue à deux rangs, ou grosse orge nue* (*hor-
 deum distichum nudum*), annuelle, est souvent aussi em-
 ployée comme fourrage. Dans les trois fleurs qui sont
 accolées ensemble, celle du milieu est hermaphrodite et
 barbue; les deux latérales sont mâles et sans barbes;
 l'épi est long, comprimé, à arêtes parallèles, le grain
 est adhérent à la balle. C'est notre *orge distique* ou *pa-
 elle* ou *paumelle*; c'est une variété de printemps. Elle
 veut une terre meuble et riche et végète très-rapidement.
 Elle peut donner en moyenne de 8 à 10,000 kilos de four-
 rage vert par hectare.

D. *L'orge noire* (*hordeum vulgare nigrum*), annuelle ou
 bisannuelle, est une variété de l'orge commune à six
 rangs; elle s'en distingue par la couleur violet plus ou
 moins foncée de ses grains. Elle peut se semer soit au
 printemps, soit à l'automne. En la semant passé le mois
 de mars, en avril et mai, elle peut être pâturée et fauchée
 cette première année, et donner encore une bonne récolte

de grains l'année suivante, exactement comme le seigle dit de la Saint-Jean. Elle est assez cultivée en Allemagne.

E. *L'orge des prés* ou *orge faux seigle* (*hordeum secalinum*), annuelle, a les glumes divisées en paillettes fines, accrochantes et glabres; ses tiges sont grêles, ses feuilles assez **râres**, on la rencontre dans les lieux incultes et les prés; elle forme un assez bon fourrage quand elle est coupée avant la floraison; plus tard, le bétail n'y **touche** plus. *L'orge des murailles* ou *des souris* (*hordeum murinum*) a les locustes à fleurons tous **aristés**; les **latérales** de chaque groupe mâle à paillettes sétacées, rudes et ciliées, la médiane à paillettes linéaires, lancéolées. Elle est annuelle et très-commune autour des habitations, le long des murs, des chemins, des prés, des haies. Tous les bestiaux la mangent bien tant qu'elle est jeune. *L'orge bulbeuse* (*hordeum bulbosum*), indigène de l'Afrique septentrionale, est vivace; ses locustes latérales sont mutiques; sa souche est bulbeuse; elle est précoce et fleurit vers la fin de mai, avec 2,130° de chaleur. Elle aime les terrains **argilo-siliceux** riches et profonds; on peut la faire pâturer dès la fin d'avril ou la faucher en vert à partir du 10 au 15 mai. Selon M. Demoor, elle peut **donner 40,000** kilos de fourrage vert, ou 9,500 kilos de foin par hectare.

15. Genre seigle.

Le genre *seigle* (*secale*) a pour caractères génériques : des épillets solitaires renfermant deux fleurs à valves **aristées**; ces fleurs, disposées sur les dents du rachis, lui **présentent** l'une de leurs faces latérales; les paillettes sont linéaires et subulées.

A. *Le seigle cultivé* (*secale cereale*), annuel ou bisannuel,

a les épillets accompagnés de deux paillettes sétacées et **calicinales** ; les glumes à valves ciliées. Il est indigène du Caucase et des bords de la mer Caspienne. On le cultive souvent comme fourrage vert, à cause de sa précocité au printemps. Il aime les sols légers, les sables frais et assez profonds; il **n'est pas** très-exigeant quant à la richesse du sol, mais il redoute beaucoup l'humidité. Après avoir parfaitement **ameubli** le sol, on le sème, en septembre, après un fourrage (escourgeon, trèfle incarnat, vesce, pois, etc.), déjà fauché en vert. On emploie 250 à 300 litres par hectare. On peut d'ordinaire couper dans la deuxième quinzaine d'avril, dès que le champ est épié ; quand la plante a achevé de fleurir, les tiges sont trop dures ; on sème donc en proportion du bétail qu'on veut en nourrir et en comptant sur une alimentation de douze à quinze jours par cette plante. On peut calculer sur un produit moyen de 10 à 12,000 kilos de vert par hectare.

B. *Le seigle multicaule, seigle de la Saint-Jean, seigle de Silésie, seigle du Nord ou seigle de Russie*, n'est autre chose qu'une variété culturale du seigle commun ou cultivé, semée à une époque différente de celle ordinaire ; confié à la terre en juin, il se ramifie beaucoup et monte en tiges sans mûrir; si on le fauche, il donne du printemps à l'été de la seconde année une bonne récolte de grains ; **semé** à la même époque que le seigle ordinaire, il végète exactement comme lui, mais a les grains sensiblement plus petits et les tiges aussi élevées mais moins fortes.

Cette plante, depuis longtemps déjà cultivée en Allemagne, était connue en France **dès** la fin du dernier siècle; Gilbert, **Thouin**, **Lebreton** l'expérimentaient aux environs de Paris dès 1785. Il aime les mêmes terrains que

le seigle ordinaire, mais plus riches. On le sème dans le courant de juin ; au 1^{er} septembre, il a atteint de 0^m,40 à 0^m,50, et on peut le faucher; du 1^{er} au 15 octobre, sa repousse atteint de nouveau 0^m,25 à 0^m,30, et on fait une seconde coupe; les deux ensemble produisent en moyenne 5 à 6,000 kilos de vert. Si on consacre *la* seconde année à la production fourragère, on peut obtenir trois coupes encore, représentant 8 à 40,000 kilos de fourrage vert; sinon on recolle du grain et de la paille.

C. *Le seigle de printemps* est encore une variété **cultu-
rale** du seigle commun; il porte les noms de *petit seigle*, *seigle marsais*, *trémiais*, etc. Quand on le sème plusieurs années de suite à l'automne, il revient au volume du grain, à la taille des tiges du seigle d'hiver; semé à l'automne, il produit pendant deux ou trois ans un peu plus que ce dernier, pour lequel l'inverse a lieu; car si on sème du seigle d'hiver au printemps, il donne très-peu pendant un certain nombre d'années (**Yvert**). Cette variété n'est que peu productive et rarement cultivée comme fourragère.

9 16. Genre brome.

Le genre *brome* (**bromus**) a pour caractères génériques : glume bivalve de cinq à dix-huit fleurs; la valve **exté-
rieure** de la balle est grande, concave et surmontée d'une **crête** qui part en dessous du sommet ou du milieu d'une petite échancrure; la valve intérieure est concave en dehors et a ses deux bords ciliés.

A. *Le brome des prés* (*bromes pratensis*) est vivace; ses tiges s'élèvent de 0^m,40 à 0^m,50; les gaines des feuilles sont velues; ces feuilles sont longues, dures, rudes en dessus, poilues sur les bords et en dessous; sa panicule

est étalée; ses épillets panachés de vert et de pourpre sont très-pointus et renferment chacun de cinq à huit fleurs; les glumes sont scarieuses sur les bords. Il est commun dans les prés frais ; il réussit bien dans les sables profonds et dans les terres **argilo-siliceuses** ; M. Vilmorin en a tiré un très-bon parti comme prairie naturelle en le semant dans de maigres terres calcaires. Mais, de **même** que tous les bromes, il demande à **être** fauché de bonne heure parce qu'il durcit rapidement.

B. Le brome mou (bromus mollis) ou doux, annuel et bisannuel, a les tiges pubescentes, surtout au sommet; les gaines et les feuilles également pubescentes; les paillettes ont de trois à cinq nervures au plus ; la **paléole** interne est sensiblement plus courte que l'externe dont les bords sont anguleux. Ses semences nombreuses et lourdes font souvent verser les tiges. Il est très-commun dans les prairies et donne un fourrage assez tendre.

C. Le brome des seigles ou brome seigle (bromus secalinus), annuel ou bisannuel, se reconnaît à ses tiges simples, glabres, élevées de 0°,50 à 0m,75 ; à ses feuilles dont la gaine est glabre et le limbe à peine velu; à sa panicule peu garnie, dont chaque épillet, presque cylindrique et garni d'une **crête** assez courte, renferme de cinq à huit fleurs. Il est précoce et fleurit en juin et juillet après avoir reçu 1,766° de chaleur. Un cultivateur de la Bretagne (environs de **Nozay**, Loire-Inférieure), M. David, du Désert, en avait formé, ainsi que du brome stérile, des prairies artificielles. Il doit **être** fauché de bonne heure.

D. Le brome stérile (bromus sterilis), annuel ou bisannuel, a un **panicule** formé d'épillets **très-lâches**, formant des rameaux penchés et garnis de barbes longues- et rudes. Il est très-précoce et fleurit avec 1,0530 de chaleur.

Les Anglais l'estiment beaucoup, et nous venons de voir qu'on en peut former de bonnes prairies artificielles précoces sur des sols arides. Mais il doit, comme les autres, être fauché avant sa floraison.

E. Le brome inerme (*bromus inermis*), vivace, a le panicule formé de trois à huit épillets rameux; la paléole externe est mutique ou courtement aristée; l'interne est pubescente et ciliée; les jeunes feuilles sont enroulées

elles-mêmes; il est assez précoce et fleurit avec 2,186° de chaleur. Il est assez commun dans les lieux humides, dans les prairies basses, au bord des rivières; on le rencontre pourtant dans quelques terrains secs et élevés; ses racines sont traçantes et profondes. Son fourrage est rude et durcit très-rapidement.

F. Le brome des champs (*bromus arvensis*), annuel ou bisannuel, a les gaines inférieures des feuilles couvertes de poils courts qui forment un duvet cotonneux de couleur grisâtre; la valve externe de la balle est échancrée au sommet; les épillets sont verdâtres. Il est commun dans les prés et les champs sablonneux; son fourrage, un peu moins dur que celui des autres bromes, est assez estimé. Il ne fleurit qu'avec 2,550° de chaleur.

G. Le brome élancé ou gigantesque (*bromus giganteus*), annuel ou bisannuel, a les épillets petits, formés de quatre fleurs portant de longues arêtes presque terminales. On le trouve dans les bois et les prairies ombragées. Ses tiges sont dures et son fourrage très-grossier. Ses tiges atteignent quelquefois jusqu'à deux mètres.

H. Le brome pinné ou corniculé (*bromus pinnatus*, seu *corniculatus*), vivace, a les épillets alternes, distiques, cylindriques et courbés en forme d'ergot; il forme ces larges touffes serrées, dont les feuilles larges, rudes, cou-

pantes sont d'un vert jaunâtre et que le bétail ne pâture que lorsqu'elles sont jeunes. On le trouve assez commun dans les prés, les champs, les bois et les pâturages arides.

I. *Le brome de Schrader (Grooms Schraderii)*, vivace, a les tiges droites, simples, hautes de 0^m,70 à 1 mètre, glabres, à cinq ou six **nœuds** marqués par une petite ligne brun noirâtre; ses racines sont fibreuses; ses feuilles, planes, **rubannées**, d'un vert clair, d'environ 0",26 à 0^m,30, sont longuement atténuées au sommet; la gaine est très-poilue et garnie supérieurement d'une **ligule** membraneuse frangée, villose elle-même; le limbe est parcouru, dans une grande partie de sa longueur, par une nervure dorsale saillante; la panicule est assez divisée et pendante; les pédoncules, d'abord dressés, puis infléchis, naissent en général deux, rarement trois ensemble, et portent chacun trois ou quatre épillets oblongs, pointus, comprimés, composés de trois à six fleurs; les deux valves de la glume sont glabres, **mémbranées** sur les bords, non **aristées**; les **glumelles** sont également aiguës ou terminées par une arête très-courte, souvent rudimentaire (Mph. **Lavallée**).

Cette plante, originaire des États-Unis, d'où elle avait été, il y a plus de vingt ans déjà, introduite et cultivée comme essai en France, a été mise à la mode en janvier 1864 par un mémoire adressé à la Société impériale et Centrale d'Agriculture de France, dans lequel l'auteur, M. Alph. **Lavallée**, propriétaire à **Segrez**, par **Saint-Chéron**, arrondissement de Rambouillet (Seine-et-Oise), rendait compte de ses cultures de cette plante depuis six années. Le brome de Schrader, d'après cet auteur, s'accommode de tout terrain qui n'est pas absolument

sec; il est très-rustique, d'une végétation vigoureuse, peut donner quatre et même cinq coupes en vert d'un excellent fourrage, particulièrement propre aux vaches laitières; il peut être fauché du 15 mars au 20 avril, avant le seigle; séché, il constitue un excellent foin; il produit beaucoup de graine et peut persister de cinq à sept ans sur le même sol; enfin, il est très-précoce au printemps.

L'enthousiasme se mit de la partie et les **grainiers** ne purent fournir aux demandes de graines; tout le monde a rendu des essais des comptes très-satisfaisants. Tout est bien qui finit bien. Nous avons peine à croire pourtant que le brome de Schrader détrône jamais le trèfle, la luzerne ou le sainfoin. Certainement, il peut, il doit, comme un grand nombre de plantes, réussir dans des circonstances données et y rendre de précieux services, mais si jusqu'ici il a satisfait tout le monde, c'est que pour une semblable tentative on a dû choisir les terres les plus à sa convenance et les plus riches; petit à petit la pratique saura lui faire sa part.

M. **Lavallée** donne un bon labour profond, sème 200 litres par hectare, herse et roule fortement; au printemps de chaque année il donne un roulage. « Après « douze ou quinze jours environ, le semis lève; on peut « faire une première coupe au bout de deux mois, si on a « semé vers mars ou avril. Dès que ce brome a été fauché « une fois, disparaissent toutes les plantes annuelles ou « vivaces dont la végétation s'était accomplie en même « temps que la sienne. Il occupe en effet si bien le sol, « tallant et remplissant les moindres vides, qu'aucune a culture ne peut être aussi admirablement propre. » (A. **Lavallée**.) M. **Lavallée** a obtenu en quatre coupes, en quinze mois, 36,270 kilos de fourrage vert; il évalue le

produit moyen annuel par hectare à 12,000 kilos de foin. L'hectare, à la seconde coupe, lui produit 65 hectolitres de grain ne pesant que 20 à 21 kilos l'hectolitre. La plante verte dose 0,79 p. 100 d'azote, desséchée à 120°, elle dose 1,94 p. 100.

17. Genre fétuque.

Le genre *fétuque* (*festuca*) a pour traits génériques : la valve externe de la balle munie d'une arête qui part du sommet, ou simplement acérée. Il comprend un très-grand nombre de plantes utiles et est voisin à la fois des genres *poa* ou *paturin*, brome et candie.

A. *La fétuque ovine ou des moutons* (*festuca ovina*), vivace, a les tiges nues, tétragones, les feuilles sétacées, en touffes, les balles un peu rudes au sommet. Elle est commune dans les pâturages secs et découverts ; ses tiges ne s'élèvent pas à plus de 0^m,12 à 0^m,16, et son fourrage est peu abondant; mais c'est la vraie plante à moutons.

B. *La fétuque rouge* (*festuca rubra*), vivace, a les tiges menues, droites, lisses, hautes de 0^m,14 à 0^m,16 ; les feuilles déliées et parfois en touffes; le panicule resserré, à fleurons *aristés* et rougeâtres; chaque épillet renferme six fleurs; les feuilles supérieures sont velues en dessus. On la rencontre dans les mêmes circonstances que la précédente qui fleurit en juin avec 1,516° de chaleur, tandis que la rouge, plus précoce, fleurit à la fin de mai avec 1,341°.

C. *La fétuque élevée* (*festuca elatior*) ou fétuque géante (*festuca gigantea*), vivace, a les tiges hautes de 0^m,60 à 0^m,75 ; les feuilles larges, nombreuses, planes et un peu

rudes; le panicule à rameaux inférieurs ordinairement géminés, les glumes à valves blanches sur leurs bords; les fleurons munis d'une arête deux ou trois fois plus longue que la paléole. On la trouve abondamment dans les prairies basses et humides les plus fertiles. Son fourrage, un peu grossier, durcit rapidement. Elle fleurit en juin avec 4,899° de chaleur.

E. *La fétuque des prés (festuca pratensis)*, vivace, a les tiges hautes de 0^m,35 à 0^m,40, les feuilles planes, assez longues et garnies de poils un peu raides dirigés vers la pointe ; le panicule , presque unilatéral, est composé d'épillets rameux, renfermant de sept à onze fleurs, et rougeâtres supérieurement; les fleurons sont munis de barbes très-courtes. Elle est commune dans les prés bas et y fournit un fourrage très-fin, très-bon, mais peu abondant. Elle fleurit en juin avec 1,899° de chaleur.

E. *La fétuque à queue de rat (festuca myurus)*, bisannuelle, a les tiges glabres, les nœuds de couleur purpurine, la glume à deux valves inégales, les balles couvertes d'aspérités; elle est peu élevée, 0^m,30 à 0^m,35. On la rencontre dans les lieux les plus arides; les bestiaux, qui la mangent volontiers quand elle est tendre, la dédaignent complètement quand elle approche de sa maturité.

F. *La fétuque fausse ivraie (festuca loliacea)*, vivace, a l'épi composé de locustes, les unes sessiles, les autres supportées par un pédoncule assez allongé, les fleurons mutiques ou courtement aristés, la ligule non biauriculée, les feuilles planes ; elle fleurit à la fin de juin avec 1,632° de chaleur. Elle aime un sol argilo-siliceux ou silico-argileux et ne craint pas la submersion; elle est à la fois très-précoce et très-tardive; elle peut former seule de bonnes prairies artificielles; on la sème au printemps avec

50 à 60 kilos de semence. Son foin est très nutritif, mais demande à être récolté de bonne heure.

G. Nous nous contenterons (le citer encore parmi ce genre très-nombreux : la fétuque glauque (*festuca glauca*) des sols sablonneux et arides; la fétuque durette (*festuca duriuscula*) des sols élevés et arides; la fétuque hétérophylle (*festuca heterophylla*) des bois et des lieux couverts; la fétuque roseau (*festuca arundinacea*) (les terrains marécageux; la fétuque penchée (*festuca decumbens*) des bois élevés; la fétuque des buissons (*festuca dumetorum*) des endroits ombragés humides ou frais, etc.

18. Genre *poa* ou *paturin*.

Le genre *poa* ou *paturin* (*poa*) se reconnaît facilement à ses balles obtuses toujours dépourvues d'arêtes; le nombre des fleurs varie de deux à vingt; l'axe de l'épi est fragile et se partage en articles qui se détachent avec le fleuron; les panicules sont à rameaux étalés ou dressés.

A. Le *paturin annuel* (*poa annua*), annuel, a le panicule à rameaux géminés et ouverts à angle droit, la gaine de la feuille supérieure plus longue que le limbe, les feuilles assez courtes et assez fines, la tige oblique, comprimée et peu élevée (0",15 à 0',25). Elle se multiplie rapidement de ses semences et garnit promptement le sol; elle supporte très-bien le pâturage. On la rencontre partout; sans souffrir de la sécheresse ni de l'humidité, elle peut garnir très-rapidement des terrains incultes et y fournir un excellent pâturage; dans un sol un peu riche, elle vient **fauchable**.

B. Le *paturin des Alpes* (*pou Alpine*), vivace, a les tiges grêles et assez hautes (0m,30 à 0^m,60), les feuilles douces

et molles, la gaine de la feuille supérieure plus longue que le limbe; la panicule, diffuse et très-rameuse, est formée d'épillets à rameaux solitaires ou géminés, de six fleurs, cordiformes. Il forme des touffes serrées dans les pâturages élevés, sablonneux ou calcaires. Il est très-précoce et fleurit avec 1,440° de chaleur. On l'emploie en Suisse et en Écosse pour former des pâturages de montagnes.

C. Le *paturin des prés* (*poa pratensis*), vivace, à racines traçantes; la membrane qui couronne la gaine des feuilles est obtuse et comme tronquée; sa tige, grêle, droite et cylindrique, s'élève de 0^m,33 à 0^m,80; ses feuilles radicales sont étroites, celles *caulinaires* plus larges; sa panicule, lâche et diffuse, à rameaux verticillés, est garnie d'épillets glabres, très-petits, composés d'un nombre de fleurs indéterminé. Il est très-précoce et fleurit avec 1,0539 de chaleur seulement. Il croît dans les prairies élevées aussi bien que dans les terrains frais. Ses rhizomes *traçants* envahissent très-prompement le sol et l'épuisent vite. Son fourrage est abondant et d'excellente qualité. On l'emploie en Angleterre pour former des prairies temporaires; on le sème au printemps en employant 25 à 30 litres de graine.

D. Nous nous bornerons à mentionner à la suite les espèces suivantes : le *paturin des bois* (*poa nemoralis*) ou à feuilles étroites (*poa angustifolia*), très-précoce, excellent pour les prairies ombragées; le *paturin fertile* (*poa fertilis*) plus précoce et qui convient dans les mêmes circonstances; le *paturin commun* (*poa trivialis*) plus précoce encore que le fertile et qui dans les bonnes prairies dépasse souvent un mètre de hauteur; le *paturin des marais* (*poa palustris*), excellent fourrage pour les terres ma-

récageuses ; le **paturin** aquatique (*poa aquatica*), et le **paturin** flottant (*pea fluitans*) qui, dans la Bresse et la Dombes recouvrent l'eau des étangs et fournissent au bétail un pâturage aquatique; le **paturin** comprimé (*pea compressa*) qu'on trouve dans les endroits siliceux et arides; le **paturin** bulbeux (*poa bulbosa*) assez commun dans les pâturages montueux ; puis les **paturins** à trois nervures (*trinervata*), raide (*rigida*), amourette (*eragrostis*), etc,

19. Genre avoine.

Les caractères du genre *avoine* (*avena*) sont les suivants:

balle à deux valves pointues , dont l'intérieure porte une arête genouillée qui part du dos; cette arête manque dans quelques variétés de l'avoine cultivée; glume bivalve renfermant deux ou plusieurs fleurs hermaphrodites et quelques-unes stériles par défaut d'organes femelles; fleurs disposées en panicule.

A. *L'avoine cultivée* (*avena saliva*) annuelle et bisannuelle, a les fleurs disposées en panicules lâches; les épillets à deux ou trois fleurons, pendants; les valves de la glume striées, blanchâtres à leurs bords et plus longues que les fleurs; les barbes garnies à leur base de poils roussâtres ; grains de couleur



Fig. 20.

Feuille d'avoine avec sa ligule.

Elle paraît être originaire de

l'Orient; le voyageur Olivier l'a du moins trouvée à l'état sauvage en Perse. La culture en a obtenu un grand nombre de variétés parmi lesquelles nous ne nous occuperons que de celles d'hiver et de printemps.

L'avoine d'hiver (avena sativa hiberna) aime les sols argileux, argilo-siliceux ou silico-argileux qui sont bien assainis; l'humidité stagnante en hiver la détruit complètement; il faut laisser un peu motteux le sol dans lequel on la sème, à charge de le niveler au printemps par des hersages et roulages. La semaille se fait, sur un défrichement de landes, de bois, de trèfle ou de luzerne, etc., aux mois de septembre et octobre à raison de 225 à 250 litres par hectare. Pendant tout l'hiver, il faut veiller à ce que l'eau s'égoutte bien dans les fossés et rigoles d'assainissement. De bonne heure, au printemps, hersages énergiques et roulages, pour remuer le sol et le plomber. Dans la dernière semaine de mai ou la première de juin, l'avoine étant épiée, il faut commencer le fauchage en vert, et on peut ainsi continuer pendant trois semaines à un mois; elle durcit beaucoup moins vite que le seigle et l'orge. Ce fourrage convient très-bien à tous les animaux de trait ou de rente. Un hectare d'avoine peut fournir, en moyenne, de 42 à 15,000 kilos de vert, représentant 4 à 5,000 kilos de foin.

L'avoine de printemps (avena saliva verna) est plus rarement employée seule comme fourrage que celle d'hiver, mais on l'emploie fréquemment à faire des mélanges avec les vesces, les pois, la gesse, etc. Elle demande des terrains moins forts, plus frais, plus profonds et plus riches que la variété automnale. Elle est moins productive, mais un peu plus, assurée, quoiqu'elle ait la sécheresse à redouter comme l'autre a le déchaussement. Elle se cultive

de même et est bonne à faucher de la fin de juin au commencement de juillet; son produit moyen peut être évalué de 10 à 12,000 kilos de vert valant de 3,500 à 4,000 kilos de foin.

^r **B.** *L'avoine élevée ou fromental (avena elatior)* vivace, a les tiges garnies de feuilles larges, élevées de 0^m,75 à 1 mètre; la panicule, longue mais étroite, est composée d'épillets à deux fleurs dont l'une fertile à barbe courte, l'autre stérile à barbe longue. M. **Miroudot**, cultivateur des environs de Vesoul, paraît être le premier en France qui, en 1754, essaya de la tirer de son état agreste et de la soumettre à une culture soignée et régulière. Il déclare qu'il ne connaît rien de plus propre ni de moins coûteux pour multiplier les fourrages et conséquemment les bestiaux, et qu'il la fait faucher à la fin de mars. Des membres de la société d'agriculture de Bretagne, suivant son exemple, déclarèrent qu'elle soutenait trois coupes par an et donnait un produit considérable. Gilbert ajoutait qu'il en avait vu de très-beaux champs sur les bords du Rhin, et qu'elle est préférable au ray-grass sur les terrains pierreux et un peu humides (**Yvart**). Néanmoins, elle n'est presque plus employée qu'en mélange pour former des prairies artificielles (avec le trèfle, le sainfoin, la lupuline, etc.), ou des prairies temporaires, comme les **marcites** de la Lombardie (fromental 25 kilos, ray-grass d'Italie 5 kilos, trèfle 15 kilos).

Le fromental redoute plus l'extrême humidité que la sécheresse, mais il résiste bien aux grands froids. Il est précoce et fleurit dans la dernière quinzaine de juin, avec 1,516° de chaleur. Il aime bien plus les terrains légers que ceux compactes; il est très-épuisant et doit être fumé tous les deux ans; à cette condition, il peut durer

quatre ou cinq années, et quelquefois six. M. **Vilmorin**, aux Barres, dans le **Gatinais** en a conservé pendant vingt ans sur des sols très-maigres et sans lui donner jamais de fumier. On le sème au printemps, en employant de 70 à 80 kilos par hectare. Dans les bonnes terres, il peut donner deux à trois coupes en vert, par année, ou deux coupes en sec; mais il doit être fauché de bonne heure pour obtenir un foin tendre et nourrissant.

C. *L'avoine jaunâtre* (*avena flavescens*), avoine blonde ou petit **formental**, vivace, a les tiges grêles hautes de **0^m,30** à **0^m,40** seulement, un panicule à rameaux portant de cinq à huit fleurons dressés et non pendants, dont deux fleurs hermaphrodites; les valves externes des balles sont **aristées** et munies d'une arête **épидорsale**; les épillets sont d'un jaune luisant, et l'axe des fleurs velu. Elle est vivace et tardive, ne fleurissant qu'à la fin de juillet avec $2,186^{\circ}$ de chaleur. On la rencontre sur les coteaux, dans les prairies sèches, et elle y fournit un excellent fourrage, mais ne doit être employée qu'en mélange.

D. *L'avoine pubescente* (*avena pubescens*), vivace, s'élève de **0^m,50** à **0^m,75**; ses feuilles et ses pédoncules sont velus; ses épillets argentés au sommet, rougeâtres ou violets à leur base, composés de fleurs hermaphrodites souvent réunies au nombre de trois dans chaque glume; l'ovaire est poilu. Elle est très-précoce et fleurit avec $1,204^{\circ}$ de chaleur. Elle perd son duvet dans les terres riches. Elle se plaît dans les terrains frais, mais on la rencontre dans ceux secs et élevés, siliceux ou calcaires. Dans de bonnes conditions, elle peut former de bonnes prairies temporaires et les chevaux mangent volontiers son fourrage. Elle supporte très-bien aussi le pâturage. On la sème à raison de 50 à 60 kilos par hectare.

E. *L'avoine des prés* (*avena pratensis*), vivace, ne s'élève guère que de 0^m,25 à 0^m,30; ses feuilles glabres sont assez longues, mais étroites; elle forme des touffes assez larges; son panicule est resserré en forme d'épi; ses épillets très-allongés, panachés de blanc et de violet, sont formés de quatre à huit fleurons opposés; l'ovaire est velu; la valve externe de la glume fendue au sommet. On la rencontre dans les prés et les champs des sols calcaires où elle n'est pas très-commune, et quelquefois dans les sols siliceux. Elle est tardive et ne fleurit qu'en juin, avec 1,302 ° de chaleur. Elle ne peut donner qu'une seule coupe et un pâturage tardif.

F. Nous nous contenterons de mentionner ensuite: l'avoine noueuse ou avoine à chapelets (*avena nodosa seu bulbosa*) dont les racines sont formées de bulbes blanchâtres accolés les uns aux autres; l'avoine courte (*avena brevis*) annuelle, qui est cultivée dans les terrains maigres et stériles, comme fourrage, mais peut s'élever à 1^m,50 dans les bons sols; l'avoine fragile (*avena fragilis*) annuelle, et spéciale aux pâturages du Midi; l'avoine follette ou folle avoine ou avron (*avena fatua*) annuelle, et l'une des plantes les plus nuisibles dans les cultures.

20. Genre maïs:

Le genre *maïs* (*zea*) présente comme traits distinctifs : plante monoïque; fleurs mâles en panicule; fleurs femelles en épis axillaires, recouverts d'une gaine foliacée; style filiforme, très-long; graines nues, lisses, crustacées à leur surface; feuilles larges, longues et glabres.

A. *Le maïs cultivé* (*zea maïs vel zea sativa*) annuel, a les fleurs mâles rameuses et terminales, dont chacune est

uniflore ; les fleurs femelles sont serrées en épis axillaires cachés sous des spathes et dont les styles sortent en houpes soyeuses ; leur glume est **uniflore** ; tige haute de **0^m,50** à **1^m,30** suivant les variétés ; semences de couleur variable du blanc au jaune, au rouge et au violet, disposées en lignes parallèles à l'épi, dans lequel elles sont comme incrustées.

Originaire d'Amérique, dit-on, le maïs aurait été introduit vers 4543 en Europe par les Espagnols. Cependant il paraît avoir été cultivé, de temps immémorial, dans plusieurs contrées de l'Asie et de l'Égypte, car on en a trouvé de nombreux spécimens dans plusieurs tombeaux. Quelques auteurs pensent même qu'il ne devait pas être tout à fait inconnu, pendant le moyen âge, en Espagne, en Italie et dans nos provinces méridionales, où il pourrait avoir été apporté par les Arabes et les croisés. En effet, s'il faut en croire M. **Heuzé**, des chartes du treizième siècle prouveraient qu'il a été importé de l'Asie Mineure en Italie en 4204.

Le maïs qui porte aussi les noms de blé de Turquie, blé d'Inde, de Guinée ou d'Espagne, millet d'Inde ou gros millet, qui ne mûrit ses graines qu'avec 3,300° de chaleur au moins, ne saurait être cultivé, en France, pour sa graine, dans le Nord, l'Est, et une partie du centre; mais il peut être partout cultivé comme fourrage, puisqu'il **n'exige** alors que 1,417. de chaleur pour atteindre de **0^m,80** à **1^m,20** de hauteur; on en peut tirer un excellent fourrage vert de juin à octobre. On en possède maintenant un grand nombre de variétés dont les plus **fourrageuses** sont:

Le maïs jaune gros, à grains jaune orangé, s'élevant à 2 mètres et un peu tardif; le maïs de **Pensylvanie**, à grains jaune clair, s'élevant de 2 mètres à **2^m,50**, plus tardif que

le précédent; le maïs perle, à grains blancs, s'élevant de 1 mètre à 1^m,50 et très-tardif; le maïs des landes, à grains roux, s'élevant de 1 mètre à 1^m,50, précoce; le maïs quarantain, à grains roux, s'élevant de 0^m,80 à 1 mètre, et très-précoce; le maïs d'août ou d'été, à grains jaune orangé, s'élevant de 0^m,90 à 1^m,40, et moins précoce que le précédent.



Fig. 21.

Pied de maïs butté d'un côté.

emploie ainsi 80 à 100 litres de grains par hectare; on re-

Le maïs pour fourrage doit être cultivé dans une terre forte bien ameublie, argileuse, argilo-siliceuse ou argilo-calcaire, un peu fraîche, mais surtout riche et propre. On commence à semer de la fin d'avril et on continue à une quinzaine de jours d'intervalle, en mai, juin et la première quinzaine de juillet. Il est plus rationnel de semer en lignes qu'à la volée, afin de pouvoir sarcler, biner et chausser avec des instruments; ces lignes seront distantes de 0^m,60 à 0^m,70, et dans les lignes on sèmera trois grains en poquets à une distance de 0^m,12 à 0^m,18. On

couvre peu profondément ensuite, soit à la herse en bois renversée sur le dos, soit même au **râteau** à mains. Quand on sème à la volée, il faut **150** à 200 litres de grains ordinaires et seulement 400 à 120 litres de grains des petites variétés; on recouvre, dans ce cas, à la herse renversée.

Les soins d'entretien se réduisent à des sarclages et binages, toutes les fois qu'il en est besoin, et à un buttage dès que les tiges ont atteint **de 0^m,50 à 0^m,60**. On coupe **à la** faucille ou à la serpe, dès que les panicules des fleurs males commencent à se montrer, et on peut faire consommer pendant une quinzaine de jours; alors la plante devient dure. Aussi faut-il proportionner la date et l'étendue des semis à la consommation. Il y a beaucoup d'économie à couper le maïs au hache-paille avant de le distribuer, en tronçons de 0m,05 à 0m,08 de longueur. Le produit en fourrage varie de 4 5 à 20,000 kilos par hectare, représentant 3,700 à 5,000 kilos de foin. Ce fourrage vert est un des meilleurs que l'on puisse récolter pour tous les animaux, et surtout pour les saches laitières et les bêtes à l'engrais.

CHAPITRE III

PLANTES DE LA FAMILLE DES **CRUCIFÈRES**

La famille des *crucifères* renferme des plantes **dycotylédones**, polypétales et **hypogines**; elle a pour caractères distinctifs : des feuilles simples; des fleurs terminales; un



Fig. 12.

Fleur du chou.

Fig.

Fleur de la **giroflée**.

calice **tétraphylle** et caduc; une corolle à quatre pétales en croix, onguiculés; six étamines tétradynames; sur le réceptacle, on trouve deux ou quatre glandes deux sur lesquelles sont insérées les étamines les plus courtes, et deux autres placées entre les étamines les plus grandes; un style; un stigmate; une silique ou une **silicule**, s'ouvrant ordinairement en deux valves.

Presque toutes les plantes de cette famille produisent

des semences oléagineuses; quelques-unes sont aussi cul-



Fig. 24.

Étamine du chou
grossie,

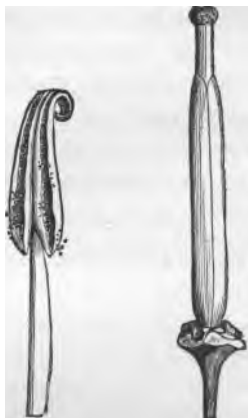


Fig. 25.

Étamine du chou
après l'ouverture de
l'anthère.



Fig. 26.

Pistil du chou
grosi,



Fig. 27.

Pistil coupé
longitudinalement.

tivées pour leurs propriétés tinctoriales, d'autres pour leurs qualités fourragères.

1. Genre moutarde.

Le genre *moutarde* (*sinapis*) a pour caractères gué-
riques : un calice étalé; des fruits en silique terminée par
un bec aplati en forme de languette.

A. *La moutarde blanche* (*sinapis alba*), annuelle, a les
tiges velues, rameuses, s'élevant de 0^m,30 à 0^m,60; les
feuilles pétiolées, ailées, avec un lobe terminal assez grand
et dentelé; les fleurs d'un jaune très-pale, disposées en
épis lâches; les siliques hispides terminées par une lan-
guette plus longue qu'elles; les graines d'un jaune doré.

Elle est très-commune dans les champs cultivés , ceux calcaires surtout.

Il faut lui choisir des terres **argilo-calcaires** , **silico-calcaires** , ou des sables frais et profonds, assez riches; on la place sur un chaume de céréale préparé par un déchaumage et deux hersages; ou sur une terre qui a déjà porté un fourrage vert, et préparée par un labour. On sème depuis le commencement de juillet jusqu'à la fin d'août, à intervalles de quinze jours, à la volée, en employant de 42 15 kilos de semence; on enterre par un hersage et un roulage. On commence le fauchage lorsque le champ commence à fleurir, et la consommation peut continuer, sans interruption, si on a bien espacé les semis, de la **fin** d'août à la mi-novembre.

Cette plante, qui ne météorise pas, convient particulièrement pour les vaches laitières, auxquelles elle donne beaucoup et d'excellent lait; on en fait grand usage dans le nord et en Belgique, où cette plante porte les noms de **moutardon**, *herbe au beurre*, et où on l'estime presque à l'égal de la spergule; elle est souvent cultivée aussi aux environs de Paris.

B. *La moutarde noire (sinapis nigra)*, annuelle, a les **siliques** glabres, **tétraogonales**, serrées contre l'axe de la **g** rappe et terminées par une corne courte; les graines **glo-** **buleuses** sont de couleur brune. Elle est très-vigoureuse dans sa végétation; mais toutes ses parties vertes contiennent un principe Acre qui les rend inacceptables par le bétail, et ses graines s'échappent facilement des siliques lorsque approche la maturité. Elle est exclusivement cultivée pour l'industrie et la médecine.

2. Genre chou.

Le genre *chou* (*brassica*) a pour traits particuliers : un calice connivent, bossu à la base; des siliques comprimées, cylindriques ou tétragones, s'ouvrant en deux valves.

A. *Le chou cultivé ou potager* (*brassica*), bisannuel, a les racines caulescentes; les feuilles épaisses, très-glaucques; les siliques presque cylindriques; les fleurs blanches ou jaune clair. Cette espèce se divise en deux tribus : le chou pommé (*brassica oleracea capitata*) et le chou branchu ou à feuilles (*brassica oleracea acephala*).

I. *Choux pommés ou choux cabus*. Ces choux, trop peu cultivés en grand, et depuis quelques années seulement, se distinguent par des feuilles larges, épaisses, se recouvrant les unes les autres, plus ou moins serrées, et offrant une masse plus ou moins cylindrique ou conique, plus ou moins mamelonnée, vertes ou vert-violâtres à l'extérieur, jaunâtres, blanches ou blanc-violâtres dans le cœur, quelquefois panachées de blanc et de violet, le tout suivant les variétés. Nous ne nous occuperons ici que de celles qui sont cultivées en grand.

Ce sont : le chou de Milan des Vertus, à feuilles frisées, souvent d'un vert glauque, gros, rustique, et résistant bien au froid; le chou d'York cœur-de-bœuf, assez gros, rustique, un peu tardif; le chou cabu d'Alsace, gros, plat ou arrondi, précoce, variété du chou d'York; le chou cabu d'Allemagne, ou chou quintal, qui atteint un poids et un volume énormes, à feuilles épaisses, teintées de violet, à côtons épais et durs.

Toutes ces variétés demandent un terrain un peu fort et

frais; les terres argileuses et **argilo-siliceuses** leur conviennent mieux que celles qui renferment une proportion notable de calcaire. L'acidité du sol semble leur convenir aussi : car ils réussissent, en général, très-bien sur les terres tourbeuses, les défrichements de landes et de bois, et les terres de bruyères, sur les étangs desséchés, et en général toutes les terres neuves. Le sol doit être profondément cultivé et ameubli et renfermer en abondance de vieil engrais; les tourteaux de colza sont encore pour eux un excellent engrais, de **même** que les composts de vases d'étangs, de **curures** de fossés, de gazons et d'un peu de chaux. Nous considérons cette plante comme **très-épui-sante**.

On sème en pépinières depuis la mi-février jusqu'à la mi-mars, à raison de 125 à 150 grammes de graines par are; il faut compter trois ares de pépinières pour planter un hectare. On recouvre au râteau, on bat un peu le sol, on paille et on arrose. On éclaircit et on sarcle; on arrose ou on abrite suivant les besoins et le temps. Le plant est bon à être transplanté de la mi-mai à la mi-juin.

Pour cela, on arrache le plant à la main, avec assez de soin pour ne pas trop casser les radicelles qu'on **éboutte** pourtant à la serpette, lorsqu'elles sont trop longues. Ce plant doit être immédiatement porté au lieu de la transplantation, lié en bottes, et déposé à l'ombre. On plante à la charrue ou au plantoir. Pour planter à la charrue, on a un nombre suffisant de femmes ou d'enfants qui, toutes les trois raies, placent le plant sur une bande renversée, à la profondeur voulue, et l'appuient du pied; la quatrième bande recouvre et enterre le plant; on travaille avec deux charrues dont les chevaux sont muselés et attelés en file. Il faut deux à trois femmes ou enfants par charrue.

Pour planter en lignes, au plantoir, le sol doit avoir été rayonné en quinconces, de façon que les choux se trouvent espacés de $0^m,50$ à $0^m,60$ en tous sens. Des femmes ou des enfants disposent devant les ouvriers un plant à chaque intersection des lignes, et les planteurs, à l'aide du plantoir des jardiniers, mettent le plant en place. Un homme et un aide peuvent planter, en moyenne, 25 ares par jour; deux charrues, avec six femmes ou enfants peuvent planter environ un hectare par jour. On devra de préférence, pour la transplantation, choisir un ciel couvert et le moment où on attend de la pluie. En Bretagne, avant de mettre le plant en place, on le trempe dans une bouillie de bouses de vache, de purin, d'eau et de noir animal.

Les soins d'entretien consistent en des sarclages et binages à la houe à cheval dont le passage en tous sens est rendu facile par la disposition des lignes en **quinconce**; deux sarclages et binages suffisent le plus souvent jusqu'au moment où le chou garnit à peu près le sol. Mais il ne faut pas attendre jusque-là pour donner un léger buttage dans les terrains secs et peu profonds; cette opération a dû être faite dès que les choux ont commencé à former leur tête. On peut effeuiller à la fin d'août, c'est-à-dire enlever les feuilles jaunes ou cassées, qui peuvent être données aux vaches ou aux porcs.

La récolte a lieu successivement de la mi-septembre à la mi-novembre; on commence par les choux dont la tête a éclaté; on coupe à la serpe et on transporte à la ferme chaque matin la provision de la journée. Mais il faut diviser ces têtes à la serpe, à la faucille, ou mieux au coupe-racine, ainsi que nous l'avons vu faire chez MM. **Malingié** et Adolphe **Salvat**. Quand il reste, à la fin de no-

vembre, des choux en place, il faut les arracher avec leurs racines garnies de terre, les renverser la tête en bas et le pied en l'air dans un coin sec et abrité du champ, pressés les uns contre les autres et laissant des passages en lignes à intervalles de deux mètres, puis recouvrir les choux de paille de colza. D'autres fois on les met en jauge, la tête inclinée vers le nord, parfois même en silos après les avoir enveloppés de paille. Mais ces deux procédés ne valent pas le premier.

On obtient, en moyenne de 40 à 50,000 kilos de têtes représentant de 8 à 10,000 kilos de foin, Ce fourrage, un peu relâchant, a, en outre, [l'inconvénient de communiquer au lait des vaches un goût particulier qui rappelle celui du chou. Aussi ne faut-il pas en composer exclusivement la ration, mais le donner en mélange avec de la moutarde, des racines du foin et de la paille hachée, des tourteaux et des farineux. On ne doit, en aucun cas, en faire usage pour les **bœufs** de travail, et on doit en donner avec discrétion aux bêtes à l'engrais, en se rappelant surtout qu'il peut, dans certaines circonstances, déterminer la météorisation.

II. *Les choux non pommés ou choux à feuilles, choux à branches* (*brassica oleracea acephala*) comprennent quatre variétés principales:

1^o *Le chou cavalier* (chou chèvre, chou à vaches, chou en arbre, chou de Laponie, grand chou de Bretagne), dont la tige acquiert souvent une hauteur de 4 m,50 à 2 mètres, à feuilles grandes, unies, vertes, à pétiole nu mais accompagné d'oreillettes épaisses, à fleurs blanches; **très-rustique**, passant très-bien l'hiver en pleine terre, mais peu productif parce que les feuilles repoussent moins rapidement que dans les autres variétés. Une sous-variété, **ap-**

pelée *chou cavalier de Flandre* ou *chou caulet rouge*, n'en diffère que par la couleur violette de sa tige, de ses pétioles et des nervures de ses feuilles.

2° *Le chou moellier* (chou à moelle ou chou de **Chollet**) est moins élevé, mais plus ramifié et plus touffu que le précédent; il n'atteint que 1 mètre à **1^m,50** de hauteur; sa tige remplie de moelle est ordinairement renflée depuis le **collet** jusqu'à son extrémité supérieure; ses fleurs sont d'un jaune pâle. C'est le plus productif de tous les choux & **tige**; mais il est sensible aux grands froids, et dans les sols humides, la pourriture s'empare souvent de sa tige. Il y a une variété à tiges rouges.

3° *Le chou branchu* (chou de Poitou, chou à mille têtes, chou d'Angers) est moins élevé que le cavalier; sa tige n'atteint que 1 mètre à **1^m,50**; il se ramifie beaucoup dès le collet presque; ses feuilles plus entières, sont moins épaisses, plus lisses et d'un vert plus clair que celles du cavalier; ses fleurs sont jaunes; il est très-productif et peut lutter avec le chou **moellier** parce qu'il émet des rameaux de l'aisselle des feuilles; plus rustique que le **moellier**, il l'est moins pourtant que le cavalier.

4° *Les choux à tiges frisés* ont été introduits du nord de l'Allemagne en France, vers 1830, par M. **Vilmorin**. Il y en a deux sous-variétés : le chou frisé vert (chou du Nord, chou de Laponie, chou **d'Écosse**), atteint **1^m,30** de hauteur environ; ses feuilles longues, un peu étroites très-frisées et divisées en nombreux lobes, sont d'un vert glauque foncé; le *chou frisé rouge* n'en diffère que par la couleur violette de toutes les parties de la plante. **M. Moll** a vu ces deux sous-variétés supporter, dans le nord de l'Allemagne, sans en souffrir, les froids rigoureux de l'hiver de 1829 à 1830.

Les choux à tiges sont communément cultivés dans l'ouest et le sud-ouest de la France, en Normandie, en Bretagne et en Vendée, quelque peu en Sologne aussi. Ils se cultivent comme les choux pommés, aux seules exceptions suivantes près. Le chou cavalier se sème de la mi-juillet à la **mi-août** pour mettre en place en novembre et fournir ses feuilles pendant l'été et l'automne suivant ; semé en mars il fleurit en mai de l'année suivante et meurt. Les lignes doivent être espacées de **0^m,70** à **0^m,90** et le plant distant dans la ligne de **0^m,60** à **0^m,80**.

La récolte s'opère depuis le mois de septembre jusqu'à celui de décembre; elle reprend au printemps et se continue jusqu'à l'automne suivant, interrompue seulement pendant les trois mois d'hiver. On y procède en cueillant ou mieux en coupant les feuilles, en commençant par le bas de la plante, choisissant d'abord celles qui jaunissent, et n'en prenant qu'un certain nombre: deux ou trois sur chaque pied. On les entasse dans un tablier ou dans un sac qu'on vide à l'extrémité du champ quand ils sont remplis. Il ne faut cueillir chaque jour que la consommation du lendemain. Une femme peut récolter par jour de 200 à 300 kilos de feuilles; mais il est prudent d'interrompre **l'effeuillage** par les grands froids. M. **Malingié**, pour éviter cette main-d'oeuvre, envoyait ses moutons **pâture** sur place les champs de choux pendant les beaux temps.

Au printemps, on peut recommencer l'effeuillage suivant les besoins, car bientôt la plante va monter et fleurir. Alors on la coupera par le pied pour la donner au bétail; les tiges du chou **moellier** doivent être fendues en quatre, le bétail les mangeant fort bien alors. Pour les autres variétés, on sépare les rameaux de la tige, qui n'a aucun usage que d'être séchée et réduite en cendres pour en-

grais. Pendant l'été, on effeuille les choux cavaliers.

Un hectare de choux à tiges peut fournir en moyenne de 30 à 40,000 kilos de fourrage vert qui représentent de G à 8,000 kilos de foin; ce rendement peut s'élever jusqu'à 400 h420,000 kilos par hectare et par an. Les feuilles de choux à tiges ont à peu près les **mêmes** qualités et propriétés que celles des choux cabus.

B. *Le chou des champs* ou *colza* (*brassica campestris*), annuel et bisannuel, a les tiges ramifiées; les feuilles radicales pétiolées, **sinuées** ou légèrement découpées, **même** quelquefois **pinnées** à leur base, les feuilles **caulinaires** sessiles, **lyrées** et hispides à leur face inférieure; fleurs jaunes ou blanches suivant la variété; fruits en siliques bossuées à deux valves convexes. Connu d'Olivier de **Serres**, le colza est depuis longtemps cultivé en grand et comme plante oléagineuse en Allemagne et dans les Flandres; c'est à l'abbé Rozier que nous devons son introduction dans notre culture, où il n'a commencé à prendre un rang important que depuis **1810**, et surtout depuis **1830**.

La culture a obtenu du colza deux variétés culturales, l'une d'hiver, l'autre de printemps; on connaît encore deux sous-variétés de colza d'hiver, l'une dite colza chaud qui a les fleurs blanches; l'autre dite colza froid, qui les a jaunes, a les feuilles plus épaisses, plus grandes et supporte mieux l'hiver. Enfin, une dernière variété plus récente est le colza parapluie, dont les rameaux sont plus divergents, qui est plus exigeant sur le sol, mais plus productif. Ce n'est que le colza d'hiver que l'on cultive comme fourrage. Il préfère un sol **argilo-siliceux** bien assaini, ou **silico-argileux**; mais il redoute l'humidité, qui le fait **rougir** et le détruit. On le place sur un chaume de céréales avec un labour et des hersages, et on sème de la fin d'août

à la fin de septembre, à la volée, à raison de 6 à 8 kilos de graine par hectare; on recouvre avec une herse d'épines et un coup de rouleau.

Le plus ordinairement, on sème le colza en mélange avec d'autres plantes qui le rendent plus appétissant et corrigent sa saveur un peu âcre et ses propriétés relâchantes, comme des pois gris, des vesces, etc. On sème quelquefois aussi le colza d'hiver en mai et juin associé à du maïs, du millet, du moka, des pois gris, et on le fauche en vert en septembre et octobre. Son emploi le plus commun est pour fournir au printemps un pâturage précoce aux bêtes à laine; mais il ne faut pas en faire la base exclusive de leur régime pas plus que de celui des bêtes à cornes; très-aqueux d'ailleurs, il est peu nutritif, il est très-relâchant et peut causer la *météorisation*. Il peut fournir en moyenne 25 à 30,000 kilos de fourrage vert, équivalent de 4,560 à 6,000 kilos de foin.

C. *Le chou-navet* (*brassica napus*), annuel et bisannuel, se distingue par son calice à moitié ouvert, les feuilles couvertes de poils assez abondants et rudes; sa racine renflée, blanche, jaunâtre, parfois violette à l'extérieur, douce et sucrée. Le type originaire croit spontanément sur les terrains sablonneux des bords de la mer Méditerranée. La culture en a obtenu un grand nombre de variétés, parmi lesquelles nous n'étudierons que la navette, le navet, le rutabaga et le chou-rave; la première à cette place, les autres dans la deuxième section de ce traité.

La navette (*brassica napus oleifera*) est très-anciennement connue; on la cultive dans le Nord., dans l'Est et le Sud, comme plante fourragère ou comme plante oléagineuse. On en a obtenu, par la culture, deux *sous-variétés*, l'une d'hiver, l'autre de printemps ou quarantaine. C'est la pre-

mière surtout qui est cultivée pour fourrage. La navette est moins exigeante que le colza sur la qualité du sol; celui qu'elle préfère est **silico-calcaire**; elle donne moins de produit que le colza, mais aussi elle redoute moins les ravages des puces de terre (*altises*); on la sème à la volée, de la fin de juillet au commencement de septembre, et d'avril en juin, à raison de 8 à 40 litres par hectare. Le sol a dû être parfaitement ameubli à la surface, bien purgé de mauvaises herbes, et la semence enterrée légèrement à la herse d'épines et au rouleau. On la fauche en mars ou avril, au moment où elle commence à montrer ses fleurs; elle durcit très-vite. On peut évaluer son produit moyen de 42 à 20,000 kilos de vert, équivalant de 2,400 à 4,000 kilos de foin. Une variété, dite la navette dauphinoise et cultivée dans les Hautes-Alpes, pour ses graines, se sème après la moisson et mûrit en juin suivant. La même plante peut y fournir aussi un fourrage précieux, surtout par sa précocité, ce qui est, du reste, le principal mérite de **la navette** envisagée à ce point de vue.

§ 3. Genre pastel.

Le genre *pastel* (*isatis*) est caractérisé par un stigmate sessile; un fruit en **silicule** plane, pendante, lancéolée, obtuse, monosperme, ressemblant beaucoup à la capsule du frêne.

A. *Le pastel des teinturiers* (*isatis tinctoria*) se distingue par ses fleurs glauques, sagittées, avec les inférieures crénelées; ses fleurs jaunes disposées en panicule à l'extrémité des tiges et des rameaux; ses tiges atteignent la hauteur de **0^m,80** à 1 mètre. Il est vivace et croît **sponta-**

nément en France, en Piémont, en Angleterre, et dans les terrains pierreux.

Cette plante et la couleur qu'elle fournit étaient connues des peuples anciens; plusieurs peuplades de la Bretagne, d'après César, s'en teignaient le corps. Pline rapporte qu'elle était employée au même usage par les Scandinaves; de son temps, le pastel était déjà d'un prix élevé, parce qu'on s'en servait pour falsifier l'indigo. Les capitulaires de Charlemagne appellent le pastel *waisda*, en basse latinité, d'où les noms de *guède*, *vouède*, *wede*, qu'il porte encore dans le midi de la France. Avant la fin du douzième siècle, époque de l'introduction de l'indigo du Levant en Europe, on cultivait, sur d'assez grandes étendues, le pastel en Thuringe, en Italie, en France; à cette époque, cette culture **florissait** surtout dans les anciens diocèses de Toulouse, Montauban, **Alby**, Lavour, **Saint-Papou!** et Mirepoix. Au seizième siècle, elle s'était considérablement étendue en Normandie, et cette province fournissait aux teinturiers de Rouen le bleu de Perse dont les Orientaux se montraient avides acquéreurs. Depuis le dix-septième siècle, le pastel, détrôné par l'indigo, a été à peu près abandonné; on ne le retrouve plus cultivé que sur des espaces très-restreints, aux environs d'Albi, dans quelques cantons du Nord (Valenciennes) et de la basse Normandie (Caen); il n'est plus employé qu'en mélange avec l'indigo pour la teinture de quelques étoffes communes. Le Lauragais fut longtemps *le pays de Cogne*, ainsi dénommé de la fabrication des *coques* de pastel, expression qui a passé dans le langage et les proverbes, quoique l'industrie ait depuis longtemps disparu.

Si le pastel a fait son temps comme plante tinctoriale, il n'en est pas tout à fait de même comme plante fourra-

gère; **Bohadsch**, de Prague, le recommanda le premier en 1766, selon Bose, à l'attention des cultivateurs; Daubenton en fit usage pour son troupeau; **Vilmorin** père prêcha longtemps sur les ressources qu'il peut offrir au bétail, et Arthur Young avait déjà fait son éloge. Cependant cette plante et les avantages qu'on en peut **retirer** ont été à peu près partout dédaignés.

Un sol calcaire, plus ou moins fertile, profond, frais et bien ameubli est celui qui convient le **mieux** au pastel; l'engrais qu'il préfère semble être celui du gros bétail à cornes. On peut semer soit à l'automne, soit au printemps, à raison de 40 à 12 kilos par hectare, de graine de l'année précédente; celle de deux ans a le plus souvent perdu, en grande partie, sa faculté germinative. On sème à la volée et on enterre à la herse. Les pucerons et les sauterelles, dans le Midi surtout, causent souvent beaucoup de **dégâts** dans cette culture. La plante semée de mars en juin est bonne à faucher de juin en septembre; elle continue à végéter pendant l'hiver, et fournit de très-bonne heure (en février et mars) un **pâturage** au printemps, ou une coupe en avril et mai. Il produit ainsi de 45 à 20,000 kilos d'un fourrage vert très-précoce dont tous les bestiaux et les moutons surtout sont très-friands. Mais il donne aux laitières un lait bleu et pauvre en crème. Sa racine profonde le favorise contre la sécheresse et le peut rendre précieux dans les terrains arides et pierreux, pourvu qu'ils soient profonds et bien ameublés, les sables calcaires, par exemple. On a cultivé aussi, mais sans succès, les pastels *isatis littoralis* et *costata*.

§ 4. Genre **bunias** (**orthodium**).

Le genre *bunias* (*bunias*) a pour caractères : un calice un peu étalé, un stigmaté sessile; fleurs jaunes ou blanches; silique pauciloculaire; feuilles glauques, les inférieures crénelées, longues et acuminées; les supérieures alternes et étroites.

A. Le *bunias d'Orient* (*bunias orientale*), originaire de l'Asie Mineure, a été proposé par Arthur Young, Thouin, Pictet et Regnier, comme plante fourragère. Il est vivace, et croît à peu près partout; nous l'avons expérimenté dans des terres tourbeuses où il a bien réussi. M. Roger, propriétaire à Quincy (Cher) et membre de la société d'agriculture de ce département, le cultive en grand sur des terres silico-calcaires, et il y obtient un fourrage vert très-précoce que les brebis, les vaches, les chevaux et les lapins mangent avidement. Cette plante est très-productive en graines. Le *bunias* est reconnaissable à ses feuilles légèrement dentées et un peu gaufrées marginalement, recouvertes d'un fin duvet blanc; à ses fleurs jaunes assez nombreuses sur un pédoncule assez élevé et rameux. Il se propage facilement par ses racines traçantes et ses graines nombreuses, et est peu exigeant sur la nature et la richesse du sol; nous l'avons cultivé dans un terrain tourbeux, où il paraissait se plaire.

CHAPITRE IV

FAMILLE DES OMBELLIFÈRES.

Cette famille comprend des plantes dicotylédones, polypétales et épigynes. Elle est caractérisée par un calice entier ou à cinq dents; corolle à cinq pétales; cinq éta

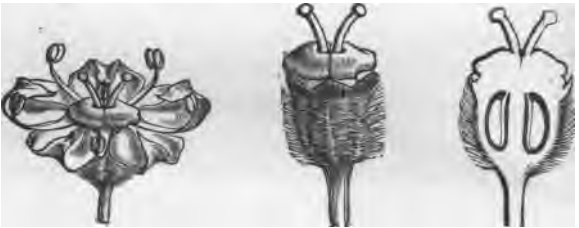


Fig. 28.

Fleur de la carotte cultivée.

Fig. 29.

Pistil de la carotte cultivée.

Fig. 30.

Coupe longitudinale du pistil de a carotte.

mines; deux styles; deux stigmates; deux semences de forme variée, attachées par leur partie supérieure à un



Fig. 31.

Étamine de la carotte cultivée.

Fig. 32.

Étamine de la carotte après l'ouverture de l'anthere.

axe central, simple ou divisé; fleurs variant du blanc au

jaune, disposées en ombelles; feuilles le plus souvent composées. Presque toutes les plantes de cette famille se plaisent sur les terrains calcaires et renferment un principe résineux et aromatique qui les rend à la fois toniques et excitantes.

§ 1. Genre berce.

Le genre *berce* (*heracleum*) a pour signes caractéristiques un calice presque entier; les pétales du bord de l'ombelle grands et bifides; le fruit elliptique, comprimé, strié, un peu échancré au sommet; les graines membraneuses.

La *berce blanc-ursine* (*heracleum spondylium*), plante vivace, se reconnaît à ses tiges volumineuses, élevées (1 mètr. à 1",50); à ses ombelles grandes et planes; à ses feuilles amples, lobées et hispides en dessous. Elle est commune dans les prés bas, argilo-siliceux, tourbeux, etc., surtout au bord des fossés, des ruisseaux, et dans les lieux frais, riches et abrités. Sprengel a conseillé, dans ces circonstances, d'en former des prairies artificielles très-productives en fourrages verts; son conseil ne paraît avoir été suivi nulle part. Ce que nous en savons, c'est que le bétail, dans nos prés, la mange volontiers quand ses pousses sont jeunes, mais les respecte religieusement dès que les tiges ont atteint 0^m,50 environ. Une autre espèce, la berce de Sibérie (*heracleum siberium*) est plus précoce*, fournit un fourrage plus abondant encore; mais, d'après M. Heuzé, elle se multiplie difficilement.

CHAPITRE V

FAMILLE DES COMPOSÉES, OU SYNANTHÉRÉES.

Cette famille renferme des plantes dicotylédones, monopétales, **hypogynes** et à anthères conjointes.

Elle a pour signes particuliers : une corolle **monopé-**

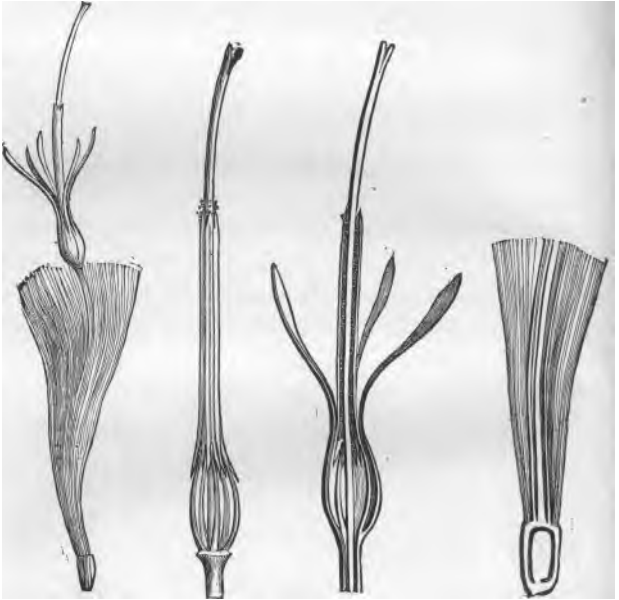


Fig. 33.

Fleur de la famille
des composées
(artichaut).

Fig. 34.

Étamines et
pistil.

Fig. 35.

Coupe longitudinale
de l'ovaire.

Fig. 3G.

Coupe longitudinale
des étamines et
du pistil.

tale, tantôt régulière, tubuleuse et à cinq dents; tantôt

irrégulière et terminée en languette d'un côté; cinq étamines soudées en tube par les anthères seulement; un style, un stigmate bifide; le fruit est un akène nu ou couronné par une aigrette; fleurs hermaphrodites, neutres ou unisexuées, portées sur un réceptacle charnu, entouré d'écaillés qui forment un involucre ou calice commun. Elle comprend plusieurs tribus.

I. *La tribu des chicoracées* ou *semi-flosculeuses* est caractérisée par des fleurs hermaphrodites; des fleurs terminées en languettes; un caryopse muni d'une aigrette terminale; les plantes de cette tribu sont ordinairement lactescentes.

§ 1. Genre chicorée.

Le genre *chicorée* (*cichorium*) a pour traits génériques



Fig. 37.

Capitule de la chicorée
sauvage.

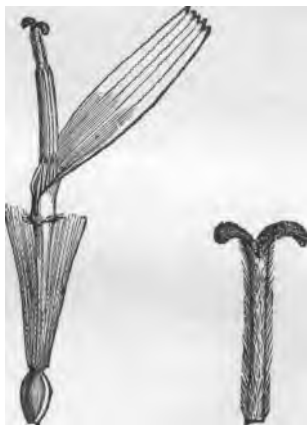


Fig. 38.

Une fleur isolée
(chicorée sauvage).



Fig. 39.

Style et stigmate
(chicorée sauvage).

l'involucre double; l'extérieur a cinq folioles réfléchies;

l'intérieur a huit parties plus longues et soudées à la base; les semences couronnées par des denticules.

A. La *chiorée sauvage* (*cichorium intybus*) se reconnaît à ses fleurs sessiles et géminées, d'un beau bleu; elle est vivace; ses tiges s'élèvent de 0^m,50 à 1 mètre et souvent



Fig. 40.

Androcée étalée, après l'ouverture
des anthères (chicorée sauvage).



Fig. 41.

Étamines ou androcée
(chicorée sauvage).

plus, et sont très-rameuses; ses feuilles *caulinaires* sont longues, étroites, dentées et à demi embrassantes. On la rencontre spontanée surtout dans les terrains calcaires, le long des chemins, sur la berge des fossés, dans les cultures. Ses racines, longues et charnues, la font cultiver, dans le nord de la France, pour en obtenir une succédanée du café. On la cultive beaucoup, en Angleterre, pour fourrage, soit qu'on la sème seule, soit qu'on la mélange à l'orge, à l'avoine ou au trèfle, pour obtenir un pâturage ou une prairie artificielle.

Elle ne réussit que sur les terres calcaires, riches et profondes; ses racines pivotantes le disent de reste, et elle est très-épuisante; mais aussi elle est très-précieuse au

printemps, ne redoute ni le froid ni la sécheresse et peut donner quatre coupes par année. On la sème, soit au printemps, soit à l'automne, dans une céréale, le sol ayant été préparé en conséquence, c'est-à-dire défoncé, fumé, ameubli et nettoyé. On sème à la volée, à raison de 12 à 15 kilos par hectare, ou sur le terrain nu, en lignes distantes de 0^m,20 à 0^m,25, à raison de 8 à 10 kilos. A chaque printemps, on lui donne un hersage énergique, afin de détruire les mauvaises herbes.

« C'est à Cretté de Palluel qu'on doit d'avoir le premier « (1784) cultivé la chicorée sauvage en grand, pour four-
 « rage, aux environs de Paris. Il la semait au printemps,
 « avec de l'avoine, sur deux labours dans les terres fortes,
 « et sur un seul dans les terres légères. La première an-
 « née, il ne la coupait que deux fois; mais, les suivantes
 « il en tirait quatre ou même cinq récoltes. J'ai été té-
 « moin d'une de ses récoltes, la même qu'il cite dans
 « son mémoire, et j'ai été, comme tout le monde, en-
 « thousiasmé de son produit, c'est-à-dire des cinquante-
 « six milliers qu'il leva sur un arpent de terre médiocre
 « (81,887 kilos par hectare, l'arpent de Paris étant égal à
 « 0,3429). Une prairie de chicorée sauvage fournit pendant
 « cinq à six ans, sans diminution sensible, après quoi il con-
 « vient de la labourer pour y semer autre chose. C'est sur
 « les vieux champs qu'on est dans l'intention de détruire,
 « ou sur des champs à cela exclusivement destinés qu'on
 « doit récolter la graine de la chicorée. » (Bose.) Ce four-
 « rage doit être fauché dès que les plantes ont atteint 0' ,30
 « à 0^m,40 et consommé en vert; les vaches, les moutons,
 les lapins, lorsqu'ils y sont habitués, l'aiment beaucoup,
 malgré sa saveur amère; il est en même temps tonique et
 anticachectique.

Une variété de cette plante, dite *chicorée améliorée*, a été obtenue par M. **Jacquin**, en 1840; elle a les feuilles plus larges, plus entières, veinées de rouge; elle est plus productive que la variété sauvage, sans paraître plus exigeante.

II. *La tribu des radiées* a pour caractères : les fleurons du disque tubuleux, ceux de la circonférence terminés en languette.

§ 2. Genre **achillée**.

Le genre *achillée* (*achillea*) se distingue par ses fleurs à cinq ou dix rayons courts et un peu en coeur; son involucre ovoïde, imbriqué d'écaillés inégales; les graines entièrement nues.

A. *L'achillée millefeuilles* (*achillea mille folium*), vivace, a les feuilles allongées, deux fois **pinnatifides**, à découpures linéaires et dentées; à fleurs blanches ou rosées; à demi-fleurons en forme de **cœur** renversé. On la rencontre spontanément dans tous les terrains qui ne sont pas humides, dans les prés, les champs et les bois, comme dans les **pâturages**; elle n'est pas **très-fourragense**, mais résiste très-bien aux plus grandes sécheresses; c'est surtout une plante précieuse pour le pâturage des moutons qui l'aiment assez. Sprengel conseille de la mélanger au pissenlit, au cumin, au trèfle et à plusieurs graminées. Elle est aromatique et donne de fort bon lait aux laitières. D'après le **même** auteur, en Allemagne, on arrache ses racines pour les donner aux vaches qui en sont très-avides, et dont le lait s'en trouve parfumé. Nous devons ajouter que, si les moutons mangent volontiers les feuilles et les jeunes tiges de **l'achillée**, ils la dédaignent dès qu'elle a monté en fleurs.

CHAPITRE VI

FAMILLE DES ROSACÉES.

Cette famille contient des plantes dicotylédones, poly-pétales et périspères.

Elle a pour caractères : un calice monosépale, persistant, tubuleux ou étalé, à cinq divisions; une corolle à



Fig. 42.

Fleur d'une rosacée
(fraisier).



Fig. 43.

Coupe longitudinale des organes
sexuels et du réceptacle (fraisier).

cinq pétales égaux, insérés à l'entrée du tube du calice ou à sa base; des étamines en nombre indéfini; des pistils en



Fig. 44.

Étamines.

Fig. 45.

Pistil.



Fig. 46.

Coupe longitudinale.

nombre variable, distincts ou soudés, quelquefois réunis sur un gynophore central; un ovaire simple ou multiple,

libre ou adhérent ; un fruit très-variable; des feuilles **simples** ou composées, munies de stipules.

§ 1. Genre pimprenelle.

Le genre *pimprenelle* (*poterium*) a pour traits généraux : corolle nulle; calice à quatre lobes, et muni de trois écailles à sa base; fleurs dioïques; les mâles **ayant** trente étamines; les femelles, deux ovaires et deux **stigmates** en pinceau.

A. *La pimprenelle sanguisorbe* (*poterium sanguisorba*), vivace, a les tiges anguleuses, les styles plumeux et rougeâtres; elle croit naturellement dans les prés secs et **calcaires**, **où** les moutons la mangent assez bien. Elle repousse rapidement sous la dent du bétail, et résiste aussi bien aux froids qu'aux sécheresses. Ces diverses qualités l'ont souvent fait préconiser comme une plante précieuse à importer sur les pâturages secs et calcaires du Berry, du **Gâtinais** et de la Champagne. Sprengel et M. **Vilmorin** l'ont beaucoup vantée, mais bien peu d'agriculteurs ont écouté leurs conseils. Sprengel avouait bien qu'en trop grande quantité dans un pâturage elle pouvait nuire au bétail à cause de ses qualités excitantes et astringentes, et c'est là le vrai motif pour lequel la pratique a laissé cette plante dans l'abandon. Les bêtes à laine la mangent bien quand elles la rencontrent dans les pâturages, de temps en temps, mais leur instinct ne les laisserait pas en faire un usage exclusif. Ce peut être un pâturage hygiénique, mais non habituel. On peut cependant l'employer en mélange avec d'autres semences, comme le trèfle blanc, le sainfoin, le trèfle, le **lotier**, le ray-grass, etc., pour former des pâturages à moutons. Ni les vaches, ni les chevaux

'appétent ce fourrage en vert non plus qu'en sec. On pourrait semer au printemps ou à l'automne, en mars ou en septembre, à la dose de 25 à 30 kilos par hectare. On la cultive dans les jardins, comme salade, comme assai-sonnement ou pour la nourriture des lapins.

§ 2. Genre *sanguisorbe*.

Le genre *sanguisorbe* (*sanguisorba*), très-voisin du précédent, s'en distingue pourtant par son calice coloré à quatre lobes, avec deux écailles à la base; ses quatre étamines et ses deux ovaires.

A. La *sanguisorbe officinale* (*sanguisorba officinalis*), souvent confondue avec la pimprenelle *sanguisorbe*, a les tiges rougeâtres, les feuilles à folioles cordiformes, les fleurs en capitules d'un brun rougeâtre. Elle porte souvent le nom de grande pimprenelle; elle s'élève en effet plus haut que le *potérium* et atteint souvent 4m,50; on la rencontre dans les prés bas, ceux tourbeux surtout; elle se convient bien aussi dans les terres calcaires fraîches et profondes. Elle ne produirait qu'un fourrage dur et grossier, et le mieux est de la faire pâturer.

CHAPITRE VII

FAMILLE DES CARYOPHYLLÉES.

Cette famille renferme des plantes dicotylédones, polypétales et hypogines.

Elle a pour caractères : un calice ordinairement persistant, tantôt monophylle, tubuleux, à cinq dents, d'autres fois à cinq folioles distinctes; corolle à cinq pétales, rétrécis en onglet, rarement nulle; étamines en nombre variable; ovaire simple; plusieurs styles accompagnés d'autant de stigmates; fruit capsulaire à une ou plusieurs loges et à plusieurs valves; embryon roulé autour d'un endosperme farineux. Dans cette famille, qui comprend la saponaire et le lin, et qui est assez nombreuse, nous ne rencontrons qu'une seule plante fourragère.

§ 1.. Genre spargoute, spargoule ou spergule.

Le genre spargoute, spargoule ou spergule (*spergula*) a un calice à cinq folioles; une corolle à cinq pétales entiers; cinq styles; une capsule uniloculaire, à cinq valves; des semences bordées de blanc.


A. La spergule des champs (*spergula arvensis*), vulgairement morgeline, espargoute, spargoute ou spargoule, est une plante annuelle; ses tiges, en partie couchées, rameuses, articulées, s'élèvent à 0^m,30 à 0^m,40 de hauteur; ses feuilles sont linéaires et verticillées; ses fleurs blan-

ches sont pédonculées et terminales; elle croit spontanée sur les terrains siliceux, dans toute l'Europe. Elle est très-cultivée en Allemagne, en Belgique et surtout en Hollande. Elle végète très-rapidement, fleurit avec 1.100° de chaleur seulement, et mûrit ses graines en quatre-vingt-dix jours environ, à partir de la **semaille**; aussi peut-on en faire, pour fourrage, plusieurs récoltes dans la **même** année, en semant à intervalles de douze à quinze jours, depuis mars jusqu'en septembre.

Elle aime les terrains légers, profond, frais et riches; on la sème dans la sole de jachère, ou en récolte dérobée après un fourrage vert fauché au printemps; le terrain doit **être** parfaitement nettoyé et très-divisé dans toute sa profondeur. On emploie de 12 à 15 kilos de graine par hectare, à la volée, et on recouvre à la herse d'épines et au rouleau. Dans les climats du **Nord, on** peut faire quatre ou cinq semis et récoltes dans l'année; dans le midi et le centre de la France, on peut encore obtenir trois semis et récoltes sur le même terrain, dont deux au printemps (mars-mai) et un à l'automne (septembre). On fauche ou mieux on arrache la plante pour fourrage (parce que ses tiges longues, grêles et peu enracinées ne supportent pas toujours la faux) dès que ses fleurs commencent à s'épanouir; elle durcit rapidement. On fait manger à l'étable par les moutons et les vaches surtout. Quelquefois, on fait pâturer au piquet. Rarement on convertit la spergule en foin. En moyenne, on obtient de 10 à 42,000 kilos de fourrage vert, représentant 3 à 4,000 kilos de foin. Le lait des vaches nourries avec ce fourrage vert est excellent et produit un beurre très-estimé pour sa finesse et son parfum.

On en connaît une variété aussi rustique et plus pro-

ductive, c'est la spergule géante (*spergula maxima*), qui croit naturellement dans les lins de la Courlande et de la Westphalie et s'élève jusqu'à un mètre quand elle n'est pas semée trop épais. Ses graines se distinguent à leur couleur brune, pointillée de jaune et de brun foncé, sans anneau saillant. On tire sa graine de Riga, et il faut la renouveler souvent si l'on ne veut pas qu'elle dégénère. L'élévation de cette spergule permet de la faucher pour en nourrir les animaux en vert à l'étable ou pour la convertir en foin. (De **Gasparin**, *Cours compl. d'agric.*, t. IV, p. 488.)



CHAPITRE VIII

FAMILLE DES POLYGONÉES.

Cette famille renferme des plantes dicotylédones, périmées.

Elle a pour traits saillants : un calice coloré, à cinq ou six divisions; une corolle nulle; des étamines, en nombre déterminé pour chaque genre, attachées à la base du ca-



Fig. 41.

Renouée ou persicaire d'Orient (*Polygonum orientale*).

lice; des anthères marquées de quatre sillons, s'ouvrant en deux loges; un ou trois styles; un fruit consistant en un caryopse nu ou recouvert par le calice.

§ 1. Genre polygone ou renouée.

Le genre *polygone* ou *renouée* (*polygonum*) est caractérisé par des étamines au nombre de cinq à huit; deux ou

trois styles; un fruit triangulaire recouvert par le calice.

A. *La renouée sarrasin* ou *sarrasin cultivé*, vulgairement *blé noir* (*polygonum fagopyrum*), a la tige droite,



Fig. 48.

Fleur mâle d'une **polygonée**
(oseille cultivée).



Fig. 40.

Fleur femelle d'une **polygonée**
(oseille cultivée).

cylindrique, rameuse, lisse, charnue, rougeâtre, haute de 0^m,40 à 0^m,60; les feuilles alternes, cordiformes ou **sagit-**



Fig. 50.

Étamine après Couverture
de l'anthere
(oseille cultivée).

Fig. 51.

Pistil (oseille cultivée).

Fig. 52.

Coupe longitudinale du
pistil
(oseille cultivée).

tées, d'un vert clair, les inférieures pétiolées, les supérieures sessiles; les fleurs rougeâtres, réunies en bouquets aux extrémités des rameaux; les semences à angles lisses. Il est annuel. Il est originaire de l'Asie, et était inconnu

des anciens, mais cultivé par les Celtes Gaulois, quoi **qu'en** disent beaucoup d'auteurs qui le font venir de Grèce en Bulgarie, d'autres d'Afrique en Espagne et en France par les Maures. Bode de Stapel est le premier qui en ait publié une description, au seizième siècle, et d'après M. **Heuzé**, il était cultivé en Angleterre avant 4597. Le grand **d'Aussy** dit qu'il fut introduit du Lyonnais en Bretagne par le médecin Champenois.

« Un terrain meuble naturellement ou artificiellement, « par conséquent siliceux ou crétacé, un climat ou une « saison humide, point de vents secs et point de gelées « pendant sa végétation, tel est le concours de **circons-** « tances qui favorisent la production de cette plante. » (De **Gasparin**.) Nous dirons cependant que le sarrasin n'est pas plus exclusif quant à la nature du sol qu'il n'est exigeant quant à sa fertilité. Nous l'avons vu cultiver en Bretagne sur des terres schisteuses, **argilo-siliceuses**, en Sologne sur des argiles très-fortes ou sur des sables très-secs, en Champagne sur des craies presque pures, et partout nous l'avons vu réussir en raison directe de l'ameublissement du sol et des engrais qu'on lui avait consacrés. Cette plante pourtant redoute la sécheresse tant que ses feuilles n'ont pas recouvert le sol; aussi sa culture comme grain est-elle très-chanceuse ailleurs qu'en Bretagne où les vents humides, les brumes, les brouillards et les rosées favorisent presque chaque année sa fructification, tandis que dans le Centre, l'Est, et surtout le Sud, sa réussite est irrégulière et problématique.

Mais il n'en est pas de **même** quand on le cultive comme fourrage; il réussit partout, et peut donner, soit seul, soit mélangé à d'autres plantes, une nourriture, sinon de première qualité, du moins abondante et précieuse pour

les contrées à sol maigre et à culture arriérée. Il peut occuper une partie de la jachère et succéder à des fourrages **hâtifs** coupés au printemps (colza, navette, vesces-d'hiver, trèfle incarnat, etc.), et il prépare bien le sol pour des céréales d'hiver. On le sème du 45 mai au 15 août, à raison de 80 à 100 litres par hectare et on enterre à la herse et au rouleau. Mais le mieux est de le mélanger à du maïs, du **moha**, du millet, de la vesce de printemps, un peu de colza, etc., de manière à garnir le pied et à rendre le fourrage plus abondant, plus appétissant et plus nutritif.

Il est prudent de commencer le fauchage dès que les premières fleurs défleurissent, moment intermédiaire entre celui où la plante est trop aqueuse, et celui où la tige devient dure, ligneuse et peu nourrissante. On peut compter en moyenne sur un rendement de 12 à 15,000 kilos de fourrage vert, représentant 2,500 à 3,000 kilos de foin, quand il est semé seul; en mélange, il est à la fois plus productif et de bien meilleure qualité. Il doit être réservé pour les bêtes à cornes; les chevaux le consomment rarement, à moins qu'il ne soit très-mûr, parce qu'ils éciment le sommet des tiges afin d'en extraire le grain; il enivre les bêtes à laine et leur fait enfler la tête; cela est positif et on doit se garder même de les en-
 • voyer paître sur les champs qui viennent d'être débarrassés de ce fourrage. Il ne faut pas oublier que le blé noir en vert peut météoriser.

Il est rare qu'on convertisse le blé noir en foin; cependant nous avons vu M. **Ménard**, à **Hupemeau**, lauréat de la prime d'honneur du Loir-et-Cher, se ménager cette ressource pour l'hiver. Il opérait le fanage en rassemblant les tiges en petites bottes dressées par le pied sur le sol et

liées par le sommet. Ce foin doit être consommé dès l'entrée de l'hiver, parce qu'il se conserve mal et prend la poussière; mais les chevaux et les bêtes à cornes le mangent avec assez de plaisir. Enfin on l'emploie parfois aussi comme engrais vert.

B. *La renouée de Tartarie* (*polygonum tataricum*), ou *sarrasin de Tartarie* ou *de Sibérie*, se distingue du précédent en ce que ses semences sont chagrinées sur les angles, et un peu plus volumineuses; ses fleurs, au lieu d'être disposées en corymbe, forment un épi lâche. Il est plus rustique, moins sensible aux gelées de printemps, moins difficile encore sur la nature et sur la richesse du sol, plus fourrageux enfin et plus nutritif; il est également annuel. On le cultive exactement comme le sarrasin ordinaire, seulement on peut le semer dès le mois d'avril..

C. *Le sarrasin de Siebold* (*polygonum fagopyrum Sieboldi*) est cultivé comme fourrage dans tout l'empire japonais. Il a été importé en Europe par M. Van Siebold. Il est très-traçant; en Allemagne, il commence à pousser au commencement d'avril, et sa tige s'élève déjà à un mètre dès le 15 mai. Le foin qu'il fournit est aussi nutritif que le foin de trèfle rouge. (Heuzé, *Plantes fourragères*, p. 541.) Cette espèce est vivace.

D. *Le sarrasin vivace* (*polygonum cymosum*) a des tiges très-développées, garnies de feuilles très-larges. Chaque pied produit un grand nombre de tiges formant une touffe très-forte. Je ne connais pas de plante fourragère plus vigoureuse que cette *polygonée*. Elle périt l'hiver quand elle végète sur des terres froides et humides (Heuzé, *ut supra*).

CHAPITRE IX

FAMILLE DES CUCURBITACÉES.

Cette famille renferme des plantes dicotylédones diclines.

Elle a pour caractères distinctifs : calice à cinq divisions; pétales au nombre de cinq, alternes, libres ou soudés en une corolle **monopétale** insérée sur l'enveloppe



Fig. 53.

Plante **cucurbitacée** (melon avec vrilles simples).

extérieure; étamines au nombre de cinq, alternant avec les pétales. Ovaire adhérent, renfermant une, trois ou cinq

loges dans chacune desquelles les ovules sont insérés vers le bas et ascendants ou accolés contre les parois externes des loges; fruit ordinairement charnu; graines **revêtues** d'un test membraneux ou écailleux, quelquefois durci en noyau; embryon droit, à cotylédons foliacés et veinés ou un peu **charnus**; **radicule** courte tournée vers le point d'attache.

§ Genre citrouille ou courge.

Le genre *courge* ou *citrouille* (*cucurbita*) a pour traits génériques : fleurs **monoïques**, corolle **campanulée**; pétales soudés entre eux et avec le calice; les fleurs mâles à cinq



Fig. 54.

Fleur femelle (melon).

Fig. 55.

Coupe longitudinale de l'ovaire
(melon).

étamines **triadelphes**; les fleurs femelles à calice **obové-elavé**, à anthères le plus souvent stériles, à trois stigmates; graines elliptiques, comprimées et bordées; tiges annuelles, fistuleuses, grimpantes, couvertes de poils courts et raides, fleurs axillaires et le plus souvent solitaires.

A. *Le pépon, potiron, courge ou citrouille cultivée* (*cucurbita pepo*), annuel, a les tiges fistuleuses, rampantes, armées de poils très-forts, munies de vrilles très-longues; les feuilles également velues, larges, pédonculées, cordiformes, obtuses ou digitées, selon les variétés; les fleurs grandes, ordinairement jaunes, monoïques à corolle cam-

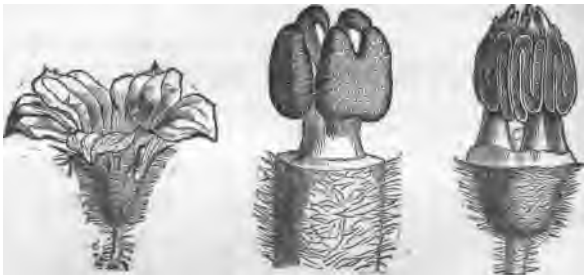


Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 58.

Fleur mâle (melon). Pistil (melon). Étamines (melon).

panulée, étalée et réfléchie, les unes fertiles, les autres stériles; fruits dits *peponide*, c'est-à-dire un grand nombre de loges éparses dans la pulpe et renfermant chacune une graine soudée à la paroi interne; la partie centrale de ce fruit n'offre qu'une cavité irrégulière, formée par le déchirement du parenchyme qui l'occupait avant le développement complet du péricarpe. Cette plante est originaire de l'Inde, et ne saurait mûrir, en France, au nord de la région de la vigne et du maïs. On en connaît un grand nombre de variétés, parmi lesquelles nous ne citerons que celles qui sont cultivées en grand pour le bétail :

1° *La citrouille de Touraine* ou *palourde* a, comme toute la race des citrouilles, le fond de la corolle rétréci en entonnoir; au lieu que le limbe soit renversé extérieure-

ment, le fruit très-ferme, oblong et sans côtes ou à côtes peu saillantes, les tiges très-longues et comme grimpanes; en particulier, elle a les feuilles très-grandes, lobées très-profondément et presque digitées, d'un vert foncé avec quelques taches blanches aux angles des nervures quand les Ales sont jaunes; les fruits oblongs, à écorce vert pâle aspé de rouge ou de blanc; la chair rosée, un peu jaunâtre; les graines larges, très-aplaties, un peu rudes au toucher, à bourrelet très-prononcé sur leurs bords. C'est une variété très-féconde et très-cultivée en France. (Heuzé , *Plantes fourr.*, p. 205.)

2° *La courge à la moelle* a, comme toute la race des courges ou potirons, des tiges traînantes ou ascendantes très-vigoureuses; des feuilles cordiformes se soutenant sur leurs pétioles droits; des fleurs jaunes évasées par le renversement du limbe; des fruits plus ou moins gros, mais sphériques et à côtes régulières, plus ou moins apparentes; celle-ci, en particulier, a, d'après M. Heuzé, les fruits longs de 0^m,30 sur 0^m,10 de diamètre, à côtes arrondies, à écorce jaune brillant; à chair blanc jaunâtre et très-épaisse; les graines sont petites, allongées et sans bourrelets; les feuilles rudes, profondément lobées et portées par des tiges très-coureuses. C'est une variété très-fertile, chaque pied pouvant produire de quatre à six fruits.

3° *La courge des Patagons* a les fruits presque cylindriques; longs de 0^m,45 sur 0^m,18 de diamètre, marqués de côtes très-irrégulières et saillantes, à écorce vert noirâtre d'un beau luisant; les graines moyennes et d'un blanc jaunâtre; la chair d'un jaune pâle. (Heuzé , *ut supra*.)

4° *La courge de l'Ohio* a les fruits ovales, longs de 0^m,32

sur 0m,25 dans leur plus grand diamètre, à côtes peu prononcées; à écorce jaune orangé saumoné; à chair jaune orange foncé; à graine grosse et très-blanche; les feuilles entières, fermes et compactes; les tiges coureuses. C'est une variété excellente et **très-répandue** en Amérique; elle mérite **d'être** cultivée. (Heuzé, *ut supra.*)

5° *La courge pleine de Naples* a les fruits longs de **0^m,50** et déprimés vers leur partie médiane, où ils ont 0m,12 de diamètre; leur écorce unie est vert foncé; la chair remplit tout le fruit et est de couleur jaune vif; les graines sont d'un blanc sale et recouvertes sur leurs bords par une sorte de duvet; les tiges sont coureuses et portent des feuilles petites, glabres, unies, avec des taches blanches le long des nervures. (Heuzé, *ibid.*)

Cette culture, qu'on ne trouve guère en France que dans le Maine, l'Anjou et la Touraine, la Bourgogne et la Franche-Comté, est très-étendue en Espagne, en Italie, en Hongrie, etc. Elle ne réussit plus dans le nord de la France au delà de la limite du maïs, parce qu'il lui faut, pour mûrir, 3,200° de chaleur pour la citrouille et 4,000° pour la courge ou potiron; dans la Bourgogne et la **Fr**anche-Comté, on réunit dans le **même** champ le maïs et la courge; crans la Touraine, l'Anjou et le Maine, on cultive la citrouille seule. A l'automne, leurs fruits sont sensibles à la gelée qui fait descendre le thermomètre à — 5°C.; au printemps, les gelées blanches tardives peuvent aussi détruire les feuilles et la plante quand on les a mises trop tôt en place.

« La courge aime un terrain léger, dans lequel ses
« racines délicates, mais peu allongées, trouvent de la fa-
« **cilité** à s'établir. Si on la cultive dans des terres fortes,
« il faut lui préparer un sol artificiel dans des poquets où

on fera le semis. Les travaux préparatoires nous paraissent devoir être un labour de $0^m,16$ de profondeur fait avant l'hiver, s'il est possible, ou autrement au printemps, avant l'époque du semis. On herse et on enraye à 1 ou 2 mètres en tout sens, suivant le développement que prennent les plantes dans le pays où on les cultive. Mais supposons qu'on sème à $1^r,60$, **espace-**

« ment qui nous paraît le plus convenable pour nos cli-
 « mats; a chaque point d'intersection des enrayures on
 « ouvre, à la houe, un poquet dans lequel on place $2^k,370$
 « de fumier composé dosant 80 p. 400 d'azote, ou son
 « équivalent en tourteaux ou engrais pulvérulent, et, dans
 « ce cas, préalablement humecté. On recouvre l'engrais
 « de $0E,01$ de terre meuble sur laquelle on place trois se-
 « **mences** de courge, espacées de $0^m,05$, pour ne pas
 « ébranler les plantes lors de l'éclaircissement; ces se-
 « **mences** ont trempé pendant vingt-quatre heures dans
 a l'eau tiède. Les graines de l'année, des cucurbitacées,
 a sortent mieux; mais on les accuse de produire des
 a plantes qui se mettent plus difficilement à fruits. Elles
 a conservent fort longtemps leurs facultés germinatives.
 a On recouvre les graines de terre meuble de façon
 « qu'elles ne soient pas enterrées de plus de $0m,05$ à $0m,06$.
 « Si la terre était sujette à faire croûte, il faudrait **em-**
 « ployer du sable ou du terreau... A mesure que la tige
 a s'élève, les feuilles naissent successivement, et une
 « branche latérale se développe à leur aisselle. Il en naît
 « ainsi jusqu'à quatre des quatre premières feuilles **cauli-**
 « **naires**. On pince le jet vertical, on attend ensuite qu'il
 a se soit formé des fruits atteignant la grosseur d'un **œuf**,
 « et dès lors on retranche toute la végétation excédante, à
 • deux **nœuds** au-dessus du fruit, en ayant soin de visiter

« la plantation de temps en temps, pour supprimer toutes les nouvelles pousses. Un ou deux beaux fruits par plante suffisent pour assurer une pleine récolte. » (De Gasparin, *Cours complet d'agric.*, t. IV, p. 186-187.)

Jusqu'au moment où la plante recouvre tout le terrain de ses feuilles, il faut avoir soin; par des sarclages, de détruire toutes les herbes adventives. On reconnaît la maturité des fruits au son creux qu'ils rendent quand on les frappe et au desséchement des feuilles; on les détache alors de la tige en laissant tout le pédoncule adhérent, et on les laisse ressuyer quelques jours dans le champ ou sur une aire. Le transport du champ à la ferme doit se faire avec précaution, pour ne pas froisser et meurtrir les fruits, ce qui serait contraire à leur conservation.

On évalue de 30 à 50,000 kilos de fruits le rendement d'un hectare de citrouilles; il peut doubler cependant, et même dépasser 400,000 kilos. Ce rendement de 30 à 50,000 kilos représente de 6 à 10,000 kilos de foin; le rendement de 100,000 kilos équivaldrait donc à 20,000 kilos de foin. Peu de récoltes fourragères donnent un semblable produit avec aussi peu de frais et de main-d'oeuvre; il est singulier que cette culture ne se multiplie pas plus généralement dans le centre et le sud-ouest de la France.

Pour donner les citrouilles au bétail, on les coupe à la serpe ou à la hachette, ensuite au coupe-racines, après avoir eu soin d'enlever les semences, qui peuvent déterminer, dans certains cas, l'avortement. La meilleure pratique, pour les animaux d'engrais, consiste à leur donner la citrouille cuite dans des buvées ou des soupes. Ce fruit convient très-bien aux vaches laitières et aux moutons.

SECTION DEUXIÈME

PLANTES-RACINES

CHAPITRE PREMIER

PLANTES DE LA FAMILLE DES **CHÉNOPODÉES** OU ARROCHES.

La famille des **chénopodées** ou *arroches* ne renferme que des plantes dicotylédones, apétales et **pérygines**. Elle se caractérise par un calice monosépale, découpé en plusieurs parties ; une corolle nulle ; des étamines en nombre défini, attachées au calice ; un style ; un ou plusieurs stigmates ; des graines renfermées dans un péricarpe, ou dans le calice qui **s'accroît** alors ; des feuilles non engainantes ; un embryon circulaire. Elle renferme la soude, l'épinard, l'arroche, la bette, la betterave, etc.



Fig. 59.

Fleur mâle d'une **chénopodée** (épinard des j **ardins**).

§ 1. Genre bette.

Ce genre (*beta*) a pour traits génériques : des fleurs hermaphrodites ; un calice **quinquéfide** ; des graines uni-

formes recouvertes par le calice qui s'endurcit et ressemble à une capsule; cinq étamines; deux ou trois styles très-courts.

La betterave (beta rapa) ou betterave est une plante

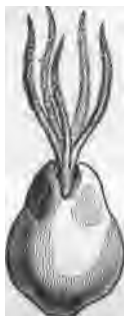


Fig. 60.

Fleur femelle d'une **chénopodée** (épinard des jardins).



Fig. 61.

Pistil d'une **chénopodée** (épinard des jardins).



Fig. 62.

Coupe longitudinale du pistil d'une **chénopodée** (épinard des jardins).

annuelle que la culture a faite bisannuelle; elle est originaire de l'Europe méridionale, et se reconnaît à *ses* larges feuilles très-luisantes, d'un beau vert, souvent colorées de diverses teintes, rouge surtout; à ses racines plus ou moins pivotantes, **obconiques**, **globuliformes**, à chair de couleur blanc, rosé, jaunâtre, suivant les variétés.

La betterave est-elle une espèce particulière améliorée par la culture (*beta rapa*)? ou est-elle une variété culturale de la bette commune (*beta vulgaris*) ou poirée? C'est ce qu'on ignore, et ce qu'il ne serait pas moins utile que curieux de savoir. Mais ce qu'on sait bien, c'est que cette plante était **très-anciennement** connue. Théophraste, qui écrivait vers l'an 350 av. J.-C., parle de la bette rouge et

de la bette blanche. Dans les capitulaires de Charlemagne, nous trouvons les bettes au nombre des plantes dont il ordonne la culture dans ses jardins. Olivier de Serres, dans son *Théâtre d'agriculture*, publié en 1600, en parle comme d'une plante importée depuis peu d'Italie, et dit



Fig. 63.

Racine de betterave-globe.

que c'est une sorte de *pastenade* avec laquelle on peut fabriquer du sirop; c'est de *la* betterave rouge grosse, en effet, introduite d'Italie en France vers 1550, qu'entendait parler le patriarche de l'agriculture ; c'était sans doute, avec la grosse blanche, la seule qu'on connût alors.

La betterave ne fut guère cultivée que dans les jardins

et pour l'alimentation de l'homme, jusqu'en 1782, époque à laquelle le chimiste prussien Ch. Achard, avec l'aide du baron **Koppi**, tenta de fabriquer le sucre de betterave découvert en 4 745 par un autre chimiste prussien, **Margraff**. Ce n'est que vers 1810 que l'installation pratique des sucreries fut à peu près terminée; le blocus continental de 1812 favorisa le développement de cette industrie, et l'empereur Napoléon **Ter** seconda les efforts des particuliers en établissant une sucrerie impériale à Rambouillet, en attachant de nombreux élèves aux cinq grandes fabriques alors en activité, et en provoquant dans toute la France la création de sucreries indigènes. C'était, il ne faut pas l'oublier, M. Benjamin Delessert, qui, en 4801, avait fondé à Passy une raffinerie de sucre colonial et qui, en janvier 1812, annonça au chimiste Chaptal la solution pratique et économique du problème. Mais l'industrie des sucres indigènes ne devint vraiment manufacturière qu'après 1830, grâce aux inventions et perfectionnements d'appareils et de procédés de MM. Cellier Blumenthal, Laporte, Mathieu de Dombasle, **Dubrunfaut**, Ch. **Derosne**, François **Cail**, etc.

La fabrication du sucre de betteraves s'est depuis longtemps à peu près exclusivement cantonnée dans le nord; il n'en est pas de même des distilleries de betteraves qui se sont, depuis une quinzaine d'années, répandues sur toute la surface de la France. L'alcool de betteraves paraît avoir été, sinon découvert, du moins indiqué pour la première fois en 1817, par M. **Lenormand**; mais ce n'est que depuis vingt ans environ (1845) que, grâce aux travaux de M. **Dubrunfaut**, il a pu devenir l'objet d'une industrie à la fois manufacturière et agricole; divers systèmes de distillation se sont produits, parmi lesquels nous nous

bornerons à 'citer ceux de MM. Champonnois, Leplay, Kessler, Renard, etc.

Voici en résumé la situation actuelle de la culture industrielle de la betterave :

Pour la fabrication du sucre.

84,000 hectares fournissant 397 usines qui produisent 144,788,890 kilog.

Pour la distillation.

20,000 hectares fournissant 900 distilleries qui produisent 400,000 hecto]. d'alcool.

Pour le bétail.

7.000 hectares exclusivement consacrés à son alimentation.

Ensemble. 111,000 hectares consacrés à la culture de cette plante.

La fabrication du sucre indigène, qui ne produisait en 1828 que 2,780,000 kilos, s'était élevée en 1838 jusqu'à 39,200,000 kilos; en 1847, à 64,300,000 kilos; en 1850, à 76,200,000 kilos; en 1855, à 92,200,000 kilos; en 1857, à 451,500,000 kilos, pour redescendre à 432,000,000 kilos en 1858, à 126,500,000 en 1859, à 105,071,261 kilos en 1863, et remonter à 144,788,900 kilos en 1864.

Le nombre des fabriques qui n'était que de 58 en 1828, de 232 en 1836, s'élevait à 578 en 1839, pour redescendre à 385 en 1844, à 366 en 1863, et remonter à 397 en 1864.

Le nombre d'hectares consacré à la culture de la betterave, qui n'était que de 75 en 1800, de 740 en 1837, s'élevait déjà à 57,663 en 1840, et était arrivé, en 1860 à 111,360 hectares.

Ce qui fait de ces deux industries des industries agricoles, c'est qu'elles laissent des résidus (pulpes) précieux pour la nourriture et surtout l'engraissement du bétail; tel est l'un des principaux motifs qui ont déterminé leur développement depuis une quarantaine d'années.

En effet, les 104,000 hectares cultivés pour les usines **représentent**, à un rendement de 25,000 kilos par hectare, un chiffre de 2,600,000,000 kilos, lesquels fournissent environ 1,300,000,000 kilos de pulpe, représentant 400,000,000 kilos de foin, le quarantième environ du produit de nos prairies naturelles.

Ajoutons que près de 900 distilleries, travaillant un milliard de kilos de betteraves, en extrayant, par année, environ 400,000 hectolitres d'alcool, valant plus de 20,000,000 francs; que les fabriques de sucre produisent 108,585,000 francs; et nous arrivons ainsi à un total en sucre, alcool et pulpes, de 441,500,000 francs. Bien peu de cultures, en France, présentent une importance semblable, si nous en exceptons les céréales, les prairies et la vigne.

La betterave réussit à peu près sous tous les climats de l'Europe, mais elle redoute le froid et la sécheresse. Atteinte, au printemps ou à l'automne, jeune ou mûre, par une température au-dessous de la formation de la glace, elle entre en décomposition; aussi ne faut-il la semer qu'après les derniers froids du renouveau, et la mettre en silos ou en magasins avant les premières gelées de l'hiver; les porte-graines doivent **être** conservés au dedans pendant la mauvaise saison, et plantés seulement, l'année suivante, quand on n'a plus de froids à redouter.

M. de **Gasparin** a observé que sa graine germe et entre en végétation quand la température s'élève à **+7°** C., en

avril. De cette époque au 20 septembre, la plante n'avait atteint qu'un poids moyen de 0',750; au 25 octobre, celui de 1',250, soit ensemble 3 kilos. Pendant ce laps de temps, de près de sept mois, la température totale ayant été de 5.017° C. (1), il avait fallu à la plante, pour s'accroître de 1 kilo, 1.464° de chaleur. Nous avons dit qu'elle souffrait de la sécheresse du printemps, qui peut la tuer pendant la première période de sa vie, mais qui, en été, n'a guère pour résultat que de suspendre sa végétation, à laquelle les premières pluies d'automne donnent un tel essor, qu'en un mois la plante triple, et parfois quadruple le poids de sa racine.

Pour bien comprendre la culture de cette plante, il ne nous sera pas inutile d'étudier son organisation anatomique; c'est ce que nous allons faire d'après un remarquable travail de M. **Decaïsne** (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. VIII, 1837, p. 46.)

Les racines souterraines, ainsi que les racines adventives des rameaux, apparaissent d'abord sous forme d'une petite masse pulpeuse, arrondie, indépendante des tissus environnants, mais placée sur un des côtés du faisceau vasculaire central de la racine principale. Plus tard, ce petit globule devient conique et présente, dans son intérieur, un autre petit cône d'un tissu allongé et plus fin. Plus tard encore, la masse entière perce les tissus qui l'environnent et se présente au-dessous sous forme de mamelon. C'est à cette époque qu'on voit, sur les côtés du petit corps central, s'opérer la formation du tissu vasculaire; il commence par deux vaisseaux qui ne se mettent que

(1) On appelle température totale, ne l'oublions pas, la moitié de la somme du minimum et du maximum observe au soleil.

plus tard en connexion avec le faisceau vasculaire central de la racine mère.

Par suite de la végétation s'organisent de nouveaux faisceaux vasculaires qui, généralement, se disposent par zones concentriques assez régulières. Mais, souvent aussi, ces cercles concentriques font place à une disposition générale en spirale qui semble un indice de plus de la correspondance des faisceaux avec les feuilles qui se développent. Dans les progrès de l'organisation des faisceaux vasculaires, ce sont les utricules allongées qui apparaissent les premières; les vaisseaux se montrent ensuite. Aussi les zones les plus externes de la racine, qui sont aussi les plus nouvellement formées, sont-elles dépourvues de vaisseaux. Il n'est pas rare de rencontrer des vaisseaux isolés au milieu du tissu cellulaire; dans ce cas, ils ne sont point accompagnés d'utricules allongées.

Les tubes vasculaires ne contiennent pas de matières sucrées; les utricules en contiennent plus ou moins à l'état liquide; celles qui environnent les vaisseaux sont plus petites, plus serrées, et renferment le liquide le plus sucré; elles sont toutes d'une transparence parfaite et ne renferment ni fécule ni sels cristallisés.

Ainsi la racine de la betterave porte à son milieu le prolongement d'une moelle en forme de cône renversé, laquelle s'accroît graduellement et extérieurement par la superposition de zones concentriques dont chacune correspond à un tour de spires des feuilles qui partent du collet : chaque racine a conséquemment autant de cercles concentriques que sa tige aérienne a de tours de spires de feuilles. M. de **Gasparin** a observé, dans ses cultures, d'avril à octobre, sept cercles concentriques, sept tours de spires, chacun de sept feuilles, avec une somme de

3,618° C. de chaleur; c'était environ 100° par **mérithalle**.

M. **Péligot**, de son côté, a constaté que, pendant tout le temps qui précède la maturité de la betterave, le développement de ses parties constituantes est simultanée, de sorte que, sous le même poids, la même racine contient, pendant ce temps, les mêmes proportions d'eau, de sucre, de ligneux, etc. A l'époque de la maturité de la racine, il y a diminution dans la proportion de l'eau et, par conséquent, augmentation de matière sucrée, proportionnellement au poids; mais toutes les parties de la même plante continuent à fournir à peu près la même quantité de sucre à l'analyse chimique. Seulement M. **Payen** a reconnu que généralement, dans la partie hors de terre, il y a à peu près autant de sucre que dans la partie en terre, quelquefois même davantage; mais, d'un autre côté, il s'y trouve toujours plus de matières étrangères, azotées et autres; de sorte qu'en définitive la partie hors de terre donne moins de sucre et plus de mélasse (1). Tel est le motif qui, pour les sucreries et distilleries, fait préférer les variétés dont le collet se trouve au niveau du sol.

M. **Leplay**, l'un des chimistes qui se sont le plus occupés de la culture et de la distillation des betteraves, a fait, de 1850 à 1852, d'intéressantes expériences desquelles il ressort :

1° Que, suivant la nature du sol, il peut y avoir, pour le cultivateur-distillateur ou sucrier, avantage à obtenir de petites ou grosses racines;

2° Que les sols calcaires sont, dans tous les cas, les plus favorables à la production du sucre et de l'alcool ;

(1) Société imp. et **centr. d'agr.** Séance du 7 février 1855. *Ann. de l'Agric. franc.* . v° sér., t. V, p. 382.

3° Que, dans les sols calcaires, les betteraves éprouvent une décroissance régulière de richesse saccharine correspondant à l'augmentation de leur poids;

4° Que, dans les sols argileux, les variations sont énormes et ne paraissent soumises à aucune loi de proportion. Tous les sols ne conviennent pas également à cette plante; le but qu'on veut atteindre, alcool et sucre, ou racines pour l'alimentation des bestiaux, la variété que l'on cultive, etc., apportent de grandes difficultés dans le choix, la fécondation et les travaux du sol. Cependant, et en choisissant les variétés convenables, on peut dire que la betterave réussit dans tous les terrains, excepté dans les sables purs et la craie, c'est-à-dire là où, par suite de la sécheresse, la plante serait exposée à de trop fréquents arrêts de végétation. En général, elle préfère les sols de consistance moyenne, assez profonds, frais et riches; ceux calcaires, nous l'avons vu, paraissent convenir tout spécialement à la production de racines d'un poids moyen, mais très-riches en sucre et en alcool.

Si la betterave aime un sol riche, elle n'aime pas également tous, les engrais, qui tous, en effet, ne favorisent pas au même degré la production du sucre. Nous en trouvons une preuve encore, dans les expériences de M. le D^r **Grouven** (traduites par M. **Sanrey**), dont nous reproduisons une partie : elles ont eu lieu sur un sol **argilo-siliceux** divisé en lots d'une surface de 14 centiares :

ENGRAIS EMPLOYÉS.	EAU p. 100 (betteraves).	MATIERES si CHES p. 100 (betteraves).	DENSITÉ du r\$.	SUCRE p. 100 (betteraves)
Sans engrais. . .	80	20	1,0674	12,4
Fumier de cheval, 140 kilos	90,50	19,50	1,0700	13,0
Fumier de vaches, 120 kilos. . .	78,50	21,50	1,0745	14,0
Fumier de vaches, 60 kilos; nitrate de soude du Chili, 0 ^k ,572	78,20	21,80	1,0774	14,7
Fumier de vaches, 60 kilos; potasse, 0 ^k ,562	90,20	19,80	1,0679	12,5
Guano, 1k,250, en- foui sous la semence	78,30	21,70	1,0777	14,7
Tourteau de colza, 2 ^k ,625, partie en- foui, partie semé....	76,60	23,40	1,0766	14,5
Guano, 1 ^k ,250, moi- tié enfoui sous la se- mence, moit. poud.	78,40	21,60	1,0624	11,3
Poudre d'os, 1k, 875, deux tiers enfoui, un tiers poudré. .	78,80	21,20	1,0727	13,6
Poudre d'os, 1 ^k ,875; potasse, 0 ^k ,562, sous la semence. .	77,90	22,10	1,0800	15,3

On voit que, dans le même sol, avec la même variété de plantes, mais avec des engrais différents, on a pu faire varier la proportion de sucre entre les deux extrêmes 11,3 p. 100 et 45,3 p. 100, c'est-à-dire de ⁴ p. 100. Nous verrons tout à L'heure que la nature chimique et physique du sol et le climat peuvent amener, dans la même variété, des différences plus sensibles encore.

« Si la courte graisse (engrais flamand) est rarement employée directement pour la betterave, » dit M. Léon **Lerolle**, dans un excellent article sur cette culture, auquel nous ferons de nombreux emprunts, « au moins l'est-elle quelquefois pour la récolte précédente (450 hectolitres pour le tabac). Le fumier de moutons paraît tout à fait contraire à la betterave; elle donne après un parcage un produit considérable; mais on n'en peut extraire que du mauvais sucre, et les fabricants font presque toujours une clause de leurs compromis qui défend aux cultivateurs, qui sèment des betteraves pour eux, de les mettre sur un parcage. Dans les fabriques de sucre, on mélange toujours le fumier des moutons avec celui des autres animaux de la ferme, et, de cette manière, il ne peut exercer, aussi complètement du moins, son action pernicieuse. » M. de **Gasparin** recommande d'employer des engrais riches en matières ligneuses (carbonées, les fumiers), et estime qu'en moyenne il faut 400 kilos de fumier de ferme mélangé (soit 0,40 d'azote) pour produire 100 kilos de betteraves; mais la plante ne prélève que 0,33 de l'engrais (soit 0,133 d'azote); en outre, une récolte de 40,000 kilos rend au sol, par ses feuilles et ses radicelles, d'après les expériences de M. **Payen**, 30k,29 d'azote, équivalant à 7,572 kilos de fumier.

Supposons une terre renfermant 150 kilos d'azote; nous y ajoutons, par une fumure de 37,480 kilos, 149k,92 d'azote, qui doivent produire 40,000 kilos de racines, lesquelles ont enlevé au sol 19k,97 d'azote; la betterave lui rendant, à la récolte, par ses feuilles et ses débris, 30k,29 d'azote, le sol renferme encore 280k,24 d'azote. D'un autre côté, la récolte de betteraves qui n'a pris dans

le sol que 49k,97 d'azote en représente (à 0,22 p. 100) 88 kilos. On voit donc que, si la betterave exige une forte avance d'engrais, elle n'en enlève que le tiers à peine et qu'elle introduit dans l'alimentation une quantité d'azote plus élevée que celle qu'elle a prélevée dans le sol. Ce n'est donc pas une plante très-épuisante dans les bonnes terres et quand elle est bien cultivée.

La betterave a fourni à la culture un grand nombre de variétés, différentes par la forme de leurs racines, la couleur de leur chair, celle de leur collet et de leur pellicule extérieure. Nous les classerons comme suit, en décrivant les principales seulement :

A. Blanches (à chair blanche) : 1° *Disette ou champêtre*, racine à moitié hors de terre, longue, à peau rouge, à chair blanche veinée de rose, très-productive pour le bétail, mais peu sucrée. 2° *Disette come de vache*, racine sortant de terre aux deux tiers, longue, recourbée, à chair blanc verdâtre veinée de rose, à peau rouge. 3° *Disette blanche ci collet vert, hors de terre, ou de Puilboreau*, racine à moitié hors de terre, très-grosse, allongée, à chair blanche, à peau blanche et à collet vert. 4° *Silésie blanche ou à sucre*, racine sortant très-peu de terre, longue, cylindrique, amincie au collet, à chair et à peau blanche. 5° *Silésie à collet vert*. 6° *Silésie à collet rose*. 7° *Disette camuse*. 8° *Disette écorce ou crapaudine*. 9° *Blanche de Magdebourg ou de Breslau*, racine de faible volume, presque globuleuse vers le collet, très-effilée vers le pivot, à chair et à peau blanches, très-sucrée. 10° *Blanche de Saxe*. 11° *Blanche impériale*, race créée par M. Knauer, mais non encore fixée, très-sucrée. 12° *Silésie blanche améliorée de M. Vilmorin*, créée par sélection, très-sucrée, à caractères encore variables.

13° *Globe blanche*, presque sphérique, au tiers hors de terre, à peau et à chair blanches, assez encrée. 44° *Blanche plate de Vienne*.

B. Rouges (à chair rouge). 15° *Grosse rouge*, racine longue, assez régulière, hors de terre aux deux tiers; peau et chair rouge foncé, pétiole des feuilles rouge. 16° *Disette rouge géante*, racine à moitié hors de terre, longue, à peau et à chair rouges, très-productive, peu sucrée. 17° *Rouge de Bassano*, racine moyenne garnie de beaucoup de radicules, au quart hors de terre, à chair et à peau rouge sanguin. 18° *Rouge plate de Bassano*. 49° *Rouge ronde*, analogue de la blanche (le *Magdebourg*, mais à chair et à peau rouges. 20° *Rouge lisse*. 21° *Rouge naine*. 22° *Rouge globe*, analogue de la globe blanche, mais à peau rouge et collet violet, à chair rosée veinée de rouge.

C. Jaunes (à chair jaune). 23° *Grosse jaune*, racine cylindrique, garnie de beaucoup de radicules, sortant de terre au tiers, peau jaune orange, chair jaune pâle veinée de blanc, pétioles et nervures des feuilles jaunes. 24° *Jaune d'Allemagne*, racine cylindrique, volumineuse, longue, sortant de terre au tiers, peau jaune, collet brun verdâtre, chair blanche veinée de jaune, pétioles et nervures verts. 25° *Jaune des Barres*, racines arrondies, régulières, sortant de terre au quart, peau jaune orangé, chair blanche veinée de jaune, pétioles et nervures verts. 26° *Jaune globe*, analogue du globe blanc, mais à peau jaune orangé, collet brun verdâtre, chair blanche **légèrement** veinée de jaune. 27° *Jaune globe aplatie*.

Il reste encore une foule de variétés allemandes, anglaises, américaines, plus ou moins apocryphes, non encore expérimentées et que nous croyons devoir négliger. Quant à celles qui sortent beaucoup de terre, et aux va-

riétés dites *globes*, elles conviennent plus spécialement aux sols qui manquent de profondeur, quoiqu'elles réussissent également bien sur les terrains défoncés. Celles le plus ordinairement cultivées pour le bétail sont les variétés de disettes, la **silésie** commune et le globe jaune. Pour le sucre ou l'alcool, on préfère les **silésies** impériale, Vilmorio, de **Magdebourg** et la globe jaune.

Les deux tableaux suivants nous édifieront d'ailleurs sur leurs propriétés sucrées et sur leurs rendements. Le premier est dû à MM. **Beaudement**, Riche, Pierre et **Lecorbeiller**; le second est le relevé de la moyenne des essais comparatifs de M. **Vilmorin** pendant les trois années 1859, 1860 et 1861.

VARIÉTÉS.	EAU.	SUCRE.	AZOTE.	CHIMISTES.
Disette ordinaire.	82,814	12,503	0,178	MM.
» »	86,750	7,350	»	Beaudement.
» »	»	6,665	0,210	Lecorbeiller.
Disette blanche. . .	78,094	16,764	0,244	Riche-Pierre.
» »	»	5,909	0,200	Beaudement.
Blanche de Silésie .	81,000	13,549	0,185	Riche-Pierre.
» »	»	13,610	»	Beaudement.
Jaune grosse. . . .	80,512	14,951	0,265	Riche.
» »	»	9,156	0,250	Beaudement.
Globe jaune. . . .	79,318	15,519	0,267	Riche-Pierre.
» »	»	9,179	0,230	Beaudement.
Globe rouge . . .	80,048	13,918	0,416	Beaudement:
b »	»	8,677	0,250	Riche-Pierre:

EXPÉRIENCES DE M. **VILMORIN** SUR LES BETTERAVES*(Annuaire des essais. - 1861.)*

VARIÉTÉS.	NOMBRE des racines.	POIDS des racines.	POIDS moyen des racines.	PRODUIT par hectare.
		k.	k.	k.
Jaune globe aplatie . . .	57	96,500	1,693	67,000
Globe blanche	58	83,500	1,440	57,985
Champêtre rouge géante.	52	80,850	1,559	56,145
Disette hors de terre. . .	65	78,500	1,2É2	54,558
Disette corne de vache. .	60	77,500	1,281	53,817
Disette blanche.	63	75,000	1,190	52,083
Jaune des Barres.....	55	69,166	1,227	48,032
Jaune globe.	56	69,000	1,221	47,915
Rouge plate de Bassano .	65	68,850	1,114	47.810
Disette camuse	59	67,700	1,133	46,770
Rouge globe	59	68,750	1,É97	45,743
Blanche à sucre, collet vert et rose	58	63,800	1,091	44,305
Jaune d'Allemagne. . .	58	63,566	1,300	44,142
Rouge grosse	63	63,000	1,480	43,750
Blanche de Magdebourg ...	63	53,000	0,841	36,800
Blanche de Saxe	62	49,000	0,790	34,025
Blanche améliorée Vilmo- rin	58	48,000	0,827	33,330
Blanche impériale . . .	60	47,800	0,775	33,193
Rouge lisse	64	47,133	0,733	32,732
Rouge ronde	61	42,900	0,700	20,792
Écorce ou crapaudine . .	55	36,850	0,725	25,590
Blanche plate de Vienne.	30	17,000	0,566	23,610
Blanche à sucre, collet vert	59	33,200	0,563	23,055

Il résulte de ces renseignements que les six principales variétés cultivées pourraient être classées ainsi qu'il suit quant à leurs qualités alcooliques ou sucrées, nutritives et productives :

SUCRE.	AZOTE.	RENDEMENT.
1° Blanche de Silésie.	1° Globe rouge.	1° Disette ordinaire.
2° Globe jaune.	2° Jaune grosse.	2° Disette blanche.
3° Jaune grosse.	3° Globe jaune.	3° Globe jaune.
4° Disette blanche.	4° Disette blanche.	4° Globe rouge.
5° Globe rouge.	5° Disette ordinaire.	5° Jaune grosse.
6° Disette ordinaire.	6° Blanche de Silésie.	6° Blanche de Silésie.

Et que, eu égard à l'ensemble de ces qualités, on peut les ranger dans l'ordre suivant : 4° globe jaune; 2° disette blanche, globe rouge, jaune grosse; 3° disette ordinaire; 4° blanche de Silésie. On pourra donc choisir en connaissance de cause pour la fabrication du sucre ou de l'alcool, pour la nourriture du bétail, et dans les cas indéterminés, mais toujours en tenant compte de la nature du sol qui fait varier, comme l'engrais, la teneur en sucre et en azote et la grosseur des racines. Dans les expériences citées plus haut, M. **Leplay** résume ainsi l'influence du sol et du poids des racines.

POIDS DES RACINES.	SOLS		ARGILO-	
	CALCAIRES.	SILICEUX.	ARGILEUX.	SILICEUX.
Au-dessous de 1 kil	100	92	92	
De 1 à 2 kil	100	93	86	76
De 2 à 3 kil.	100	85	78	87
De 3 à 4 kil	100	81	74	78
De 4 à 5 kil	100	85	68	»
De 5 à 7 kil	100	79	85	»
De 7 à 9 kil	100	60	62	

Les betteraves occupent presque toujours la place d'une jachère et sont presque toujours aussi placées entre deux céréales. Malheureusement on a été trop souvent amené, par ses qualités mêmes, à en abuser comme de toutes les bonnes choses. « Quels sont les assolements les plus profitables pour la culture de la betterave à sucre? » se

demande M. Lerolle, dans l'article que nous avons déjà cité. « Par malheur les fabricants n'ont pas toujours des idées saines de culture, et ils abusent quelquefois de la richesse de leurs terres pour leur faire produire pendant plus de dix ans de suite cette même racine, de telle sorte qu'à la fin, fatiguées de nourrir toujours la même plante, non-seulement elles ne donnent plus que de chétives récoltes de froment, mais encore le produit des betteraves va sans cesse en diminuant, en dépit de coûteuses fumures; on pense, et peut-être à tort cependant, que c'est à cette culture forcée de betteraves que les environs de Valenciennes doivent la maladie qui jette en ce moment tant d'inquiétude dans la sucrerie indigène. Je dois dire ici qu'un fabricant de la contrée, me montrant une pièce de terre ensemencée en betteraves, m'assura que, depuis quinze ans qu'il avait ce champ, il y avait pris au moins douze récoltes de betteraves, au moyen de boues de fabriques et de résidus de défécation; il n'y eut jamais indice de maladie, quoique les produits allassent en diminuant. C'est à cause de la position de la pièce, toute proche de l'usine, qu'il continua pendant si longtemps cette culture ruineuse.

« Beaucoup de fermiers récoltent trois ou quatre betteraves de suite, en fumant tous les deux ans, et leurs produits sont encore assez considérables; mais ces racines obtenues à force de fumier et de fertilité naturelle du sol deviennent à la fin coûteuses et funestes pour les récoltes suivantes. Dans une terre féconde et un peu forte, on peut aisément faire deux récoltes consécutives de betteraves, mais on devrait s'arrêter là, dans la crainte de nuire au sol.

« Dans les sucreries qui tiennent à produire elles-
 « mêmes le plus de betteraves possible, chez MM. Decrom-
 « Becque, de Lens, et Bazin, du Mesnil-Saint-Firmin, par
 « exemple, on trouve souvent la rotation suivante : 1° bet-
 « teraves fumées; 2° blé. A la ferme-école de Guizancourt,
 « dont la culture peut servir de modèle à la contrée entière
 « où elle est située, on suit les deux assolements suivants :
 « 1° betteraves fumées; 2° blé; 3° colza avec parcage ou
 « tourteaux; ou bien : 4° betteraves fumées; 2° blé;
 « 3° trèfle; 4° blé.

« Dans plusieurs petites fermes des environs de Lille,
 « la betterave à sucre cesse d'être la tête de l'assolement;
 « c'est le tabac qui la précède qui reçoit directement la
 « fumure, et la manière dont celle-ci est appliquée est
 « assez remarquable. Par le labour d'hiver on enfouit par
 « hectare soixante-dix-huit voitures à deux chevaux de
 « fumier de ferme; au printemps, au premier labour on
 « enterre 3,000 kilos de tourteaux de colza pulvérisé et
 « semé à la main, puis 3,000 kilos encore au second
 « labour, et 4,000 kilos au dernier. On ajoute à la fin
 « 225 tonnes de 2 hectolitres chacune de courte-graisse
 « de la ville. Après cette énorme fumure, on obtient les
 « récoltes suivantes : 1° tabac; 2° betteraves à sucre;
 « 3° froment; 4° trèfle, et 5° avoine. »

On suit encore, aux environs de Lille, l'assolement :
 1° tabac fumé; 2° colza, puis navets; 3° blé; 4° trèfle avec
 courte-graisse après la première coupe ; 5° froment.

11. Crespel-Delisse faisait : 1° betteraves fumées; 2° bet-
 teraves avec compost ou tourteaux; 3° blé avec cendres
 pyriteuses ; 4° trèfle plâtré ; 5° blé avec cendres. Dans
 l'Oise, auprès de Clermont, M. Hette, directeur de la
 ferme agricole et industrielle de Bresle, loue pour y culti-

ver des betteraves, à raison de 450 à 180 francs l'hectare, des terres qui, pour la culture ordinaire, ne se louent que 420 francs.

On sème les betteraves, dans le centre de la France, du 45 mars au 30 avril; dans le Sud, du ^{ter} au 30 mars; dans le Nord, du ^{4er} avril au 15 mai. Les semis trop hâtifs, outre qu'ils sont exposés à la gelée, donnent des plantes dont une grande partie montent en fleur dès la première année; ceux trop tardifs souffrent beaucoup de la sécheresse de l'été. On sème de deux façons, en lignes et sur places, à la volée et en pépinière, pour transplanter. Le premier procédé est le plus usité, parce qu'il est le plus simple et le plus économique, et que la transplantation ne réussit ni sous tous les climats ni dans tous les sols. Le second convient au système de culture intensif, sous les climats un peu humides de l'Ouest et du Nord, parce qu'il permet de retirer une récolte du sol avant d'y planter les betteraves.

Pour semer en place, on rayonne le sol au moyen d'un cordeau tendu et d'une serfouette, ou **mièux**, à l'aide d'un rayonneur à cheval; la distance entre les lignes doit être de **0^m,40** à 0m,50 pour les betteraves à sucre, et de **0^m,55** à **0^m,65** pour les betteraves fourragères; les rayons auront 0m,05 de profondeur; des femmes placent les graines dans ces rayons, à raison de 3 à 5 graines par poquets distants de 0m,25 à **0^m,35** les uns des autres, suivant la variété de betteraves qu'on cultive; un homme les suit, recouvrant la graine au râteau. Trois hommes et six femmes peuvent ensemer ainsi un hectare par jour. Ailleurs, on sème au semoir à brouette ou encore au semoir à cheval. Quand on sème sur billons, on trace au cordeau ou au rayonneur une ligne sur le sommet de chaque billon et on y fait

déposer et recouvrir les semences en poquets, à la main. Quelques cultivateurs y font promener à bras une brouette dont la roue armée de chevilles indique sur le sol la distance régulière à laquelle doivent être espacés les poquets. Dans les semis en lignes et à plat, on sème souvent d'une manière continue, de façon à avoir 25 à 30 graines par mètre en lignes continues; on emploie 5 à 6 kilos de semences; en poquets, 2^k,500 à 3^k,500; au semoir à brouette, 3 à 4 kilos, et au semoir à cheval 4 à 5 kilos. La graine doit être recouverte de 0^m,015 à 0^m,025, et pour cela on emploie, soit une palette en fer, soit le râteau à main, soit une herse renversée, puis on donne un coup de rouleau pour bien appuyer la graine, écraser les petites mottes et conserver de la fraîcheur.

La graine de betteraves pèse de 25 à 28 kilos l'hectolitre et peut se conserver cinq à six ans et même davantage, sans perdre sa faculté germinative.

On sème en pépinière quand les terres qu'on veut cultiver en betteraves sont trop fortes, se battent aux pluies de printemps, et forment à la surface une croûte qui empêche la jeune plante de lever, inconvénients qui n'existent pas dans le terrain de la pépinière qu'on choisira; ou encore quand on fait succéder la betterave à une céréale fauchée en vert, ou à un fourrage, comme le trèfle incarnat, les vesces d'hiver, etc. La pépinière doit être en terrain riche et frais, bien nettoyé et bien ameubli; on l'abritera autant que possible des vents du nord et de l'est par des paillassons, des claies, ou au moins des fossés élevés, ■ défaut d'abris naturels, de murs ou de rideaux d'arbres; on sème en mars, soit en lignes distantes de 0^m,10 à 0^m,42, soit à la volée, à raison de 30 à 35 kilos par hectare. On recouvre au râteau, et on paille, afin de pouvoir arroser

sans battre le sol; on sarcle et on éclaircit selon les besoins. Un hectare de pépinière suffit en moyenne pour fournir à la transplantation de 10 hectares.

Pendant ce temps, on a pu préparer le sol; ameublissement profond, fumure abondante en engrais bien décomposés et facilement assimilables, nettoyage complet du sol, voilà le but; voici comment on l'atteint dans le Nord :

« A Guizancourt, la terre destinée aux betteraves est préparée de la manière suivante : l'hiver, elle reçoit un gros labour qui enterre le fumier à la dose de 45,000 kilos environ par hectare; derrière la charrue Brabant, on fait souvent passer la charrue sous-sol, afin d'ameublir celui-ci, et de permettre à la betterave de piquer plus profondément. Au printemps, on donne des bintapes croisés, au nombre de deux ou trois, et quelquefois plus sur les terres tenaces, jusqu'à ce que la surface soit bien pulvérisée; chacun d'eux est rabattu par deux hersages à arrière-dents, en long et en travers, suivis d'un coup de rouleau s'il est nécessaire, et d'un hersage à pleines dents; puis on donne un labour de 0^m,18 à 0^m,20 de profondeur; on fait passer le rouleau de bois dans le sens du labour, on herse à pleines dents, et l'on termine par un coup de rouleau-hérisson, également à pleines dents.

«Le rouleau-hérisson est un excellent instrument pour l'ameublissement des terres : il se compose de trois rouleaux de bois fixés à un grand châssis que l'on peut charger de pierres à volonté. Les rouleaux ont chacun 0^m,20 de diamètre et 1^m,80 à 2 mètres de longueur. Ils sont munis de six rangées de dents recourbées, en fer, au nombre de quatorze à seize par rangée, qui peuvent travailler, soit en avant pour ameublir le sol à la ma-

« nière d'une herse ordinaire, soit en arrière pour tasser
 « le sol et écroûter sa surface, de même que le rouleau
 « Croskill. » (L. Lerolle, *ut supra*.)

Dans les terres qui manquent de profondeur, on ne met le fumier que sur l'avant-dernière façon de printemps, et on l'enterre à la charrue ou au butteur, en formant des billons sur le sommet desquels on sème ou on repique. Nous avons employé ce système à Martinvast, et nous en avons été fort satisfait. M. Decrombecque dans le Nord, M. Bodin en Bretagne, M. Giot dans la Brie, se félicitent aussi de son adoption.

On transplante de la mi-mai à la mi-juin, lorsque la racine des plants a atteint la grosseur d'un tuyau de plume d'oie, dans sa partie moyenne, et celle du petit doigt à son collet. On a dû arroser copieusement, la veille au soir, la partie de la pépinière qui devait être arrachée le lendemain, afin que les racines ne se rompent pas et que l'arrachage soit plus facile; cet arrachage, d'ailleurs, ne doit avoir lieu qu'au fur et à mesure de la transplantation; il se fait à la main ou à la petite fourche à deux dents, ou encore à la bêche; on porte à mesure le plant à l'ombre, où on retranche à l'ongle ou au couteau une partie des pivots trop longs et où on rogne les feuilles à la distance de 0^m,06 à 0^m,08 du collet; cette opération s'appelle l'habillage. Le plan est réuni en bottes et porté sur le champ pour y être repiqué. Souvent, on trempe les racines dans une bouillie composée d'eau, de purin, de bouses de vaches, de noir animal, de cendre ou de suie, dans le double but de les abriter contre le soleil, de leur fournir de la fraîcheur et de faciliter ainsi leur reprise.

Le sol ayant été rayonné à la distance voulue, des femmes (une pour chaque planteur) déposent le plant sur

la ligne; l'homme muni du plantoir simple ou double met les plants en place, en ayant soin de ne pas replier les racines, de ne pas enterrer le collet, et de bien appuyer le sol



Fig. 04.

Plantoirs simples et doubles pour les betteraves, le colza, etc.

avec le pied après la mise en place. D'après M. Heuzé, un ouvrier arrache et plante, aidé d'une femme, 1,800 à 2,000 plants par jour, et on paye à tâche, pour la plantation, 1 fr. par 1,000 plants. Si donc on plante les lignes à $0^m,65$ et à $0m,27$ dans les lignes, on aura 57,000 plants par hectare, et la plantation reviendra à 57 fr.

Si on plante les lignes à $0^m,60$ et à $0^m,31$ dans les lignes, on aura 52,500 plants par-hectare, et on payera 52 fr. 50 c.; enfin, si on plante à $0^m,50$ entre les allées et à $0^m,30$ dans les lignes, on obtiendra 66,000 plants par hectare, et on payera 66 fr. Le mieux est de choisir pour la transplantation un temps couvert et qui menace de pluie. L'arrosage est souvent peu coûteux et peut assurer une récolte que des sécheresses prolongées rendraient problématique; on peut employer un tonneau à purin et des arrosoirs, et donner un litre par plant; ce seraient donc environ 55,000 litres, ou 55 mètres cubes, ou 55 voyages d'un tonneau contenant 1,000 litres; lorsqu'on se trouve peu éloigné d'un cours d'eau, on voit que cette opération peut être pratiquée à peu de frais.

Il y a une douzaine d'années, on a beaucoup parlé d'une méthode particulière dite méthode Kœchlin : elle consistait à semer la betterave sur couches, en pépinière, en

janvier, à repiquer vers la mi-avril, et à espacer les plants à 1 mètre entre les allées et à 0^m,50 sur les lignes. On obtenait ainsi des betteraves énormes et un produit de 2 à 300,000 kilos par hectare. Ce système a été essayé à Mettray, à Pont, à Orange, etc., par MM. Minangoïn, Millet, Aug. de Gasparin ; M. Koechlin a obtenu 340,000 kilos ; M. Aug. de Gasparin, 110,000 kilos par hectare. Ce système a sa place marquée dans le Midi, et dans la petite culture ; mais il exige mie mise de fonds trop élevée, un mobilier trop considérable pour la culture en grand.

En 1854, M. le D^r Le Docte a proposé le système de culture en quinconce au moyen de toute une série d'instruments nouveaux : rayonneur-sarcoir, semoir-plantoir, houe à main circulaire, etc. On espaçait les poquets de 0^m,38 à 0^m,39 d'un côté, sur 0^m,48 de l'autre ; on déposait de 5 à 7 graines par poquet, pour n'en laisser qu'un plant plus tard, et on employait de 7 à 9 kilos de semence par hectare. M. Dailly a obtenu, par ce système, une augmentation de produit de 14,000 kilos par hectare sur le semis en lignes ordinaires ; M. le baron Peers, en Belgique, a constaté exactement la même différence, et calculé que les 1,000 kilos de racines lui revenaient, par la méthode ordinaire, à 11 fr. 37 c., et par le système Le Docte, à 7 fr. 75 c. (*Ann. de l'Agric. franc.*, v^o série, 4854, t. IV, p. 532.)

La graine de betteraves est formée d'un fruit à cinq loges ; chaque fruit peut donc donner naissance à cinq plantes ; aussi faut-il se garder de semer trop épais, dans la crainte d'obtenir des germes étiolés. Quelques cultivateurs font tremper la graine, avant de la semer, pendant trois à quatre jours, dans de l'eau additionnée de purin, ou pendant quatre à cinq heures, dans de l'eau vinaigrée, dans

le but de **hâter** la germination qui, sans cela, n'a lieu qu'après dix à vingt jours, suivant que le temps est chaud ou froid, sec ou humide. « Aussitôt après l'ensemencement, » reprend M. **Lerolle**, « on passe le rouleau ordinaire, ou « mieux le rouleau-hérissou à arrière-dents, afin de ne « pas ramener les semences sur le sol. Après la levée, « lorsque les lignes sont dessinées assez nettement par les « feuilles **cotylédonnaires**, on roule de nouveau pour em- « pêcher le sol de se trop dessécher, pour le fermer, comme « disent les cultivateurs du pays, et aussi pour rendre « plus facile le sarclage à la rasette. On répète encore ces « roulages quelques jours après, une et même deux fois, « car le succès des semis, sur les terres de la nature de « celles de **Guizancourt** au moins, paraît dépendre de ces « roulages répétés et faits en temps opportun.

« Les sarclages se font, dans le nord de la France, à la « rasette flamande; le premier se donne à la fin de mai « ou au commencement de juin, dès que les lignes sont « visiblement tracées par l'entier développement des « feuilles **cotylédonnaires**, ou, au -plus, lorsque les deux « feuilles primordiales commencent à s'allonger. Les **sar-** « **cleuses** sont disposées en bandes dirigées par un chef; « chacune d'elles travaille deux lignes à la fois, en faisant « sur les parties déjà sarclées le moins de pas possible; « elles enfoncent peu la rasette, de manière à écrouter « seulement le sol et à couper peu profondément les **ra-** « **eines** des mauvaises herbes sans déranger celles des bet- « **teraves** dont elles évitent de trop approcher les lignes.

« Le second sarclage est celui qui demande le plus **d'at-** « **tention** ; c'est par celui-là que l'ouvrière démarie, qu'elle « met les betteraves. en place , c'est-à-dire qu'elle les « éclaircit d'une manière convenable. On le donne quinze

« jours ou trois semaines après le premier, lorsque les
 « feuilles ont atteint 0^m,03 à 0m,05 de longueur. Les sar-
 « cleuses travaillent alors sur les côtés de la ligne; elles
 « avancent toujours sur la partie déjà faite, détruisant les
 « plants superflus, et ne laissant que les plus beaux espa-
 « cés entre eux de 0m,50 sur la même ligne; elles donnent
 « du labour en enfonçant la rasette de toute la longueur
 « de son fer, et elles épluchent à la main les mauvaises
 « herbes qui entourent le jeune plant.

« Le troisième suit le précédent à trente jours environ;
 « on le donne en juillet ou août, avant que les feuilles
 « aient entièrement couvert le sol. Ces sarcleuses pren-
 « nent les lignes en long comme au premier sarclage,
 « lorsque la terre est assez propre; au contraire, elles les
 « prennent en travers comme au second, mais en mar-
 « chant toujours devant elles au lieu de s'avancer sur le
 « côté, si le sol est encore couvert d'herbes. Cette fois aussi
 « elles binent profondément, ramassent à la main les
 « mauvaises herbes, le mouron surtout, qu'elles rassem-
 « blent en petits monts entre les lignes.

« On donne le plus généralement trois sarclages; ce-
 « pendant, lorsque la terre est très-propre, on peut n'en
 « donner que deux, en démarquant au premier sarclage; on
 « en donne, au contraire, quatre ou cinq, lorsque la terre
 « est très-sale. Au troisième sarclage, 1^f. Demesmay, de
 « Templeuve, fait butter ses betteraves en rassemblant la
 « terre à leur collet au moyen de la rasette.

« Lorsqu'on fait ce travail à façon, on paye par hectare
 « 7 fr. 50 c. à 10 fr. 50 c. par hectare pour le premier sar-
 « clage; 16 fr. 50 c. à 18 fr. pour le second; 12 fr. à 13 fr.
 « 50 c. pour le troisième, et 36 à 42 fr. pour les trois
 « sarclages réunis. »

Dans les pays où la main-d'oeuvre est rare, les sarclages se donnent partie à la houe à cheval, et partie à la houe à main. Il y a un grand nombre de houes ou de bineuses

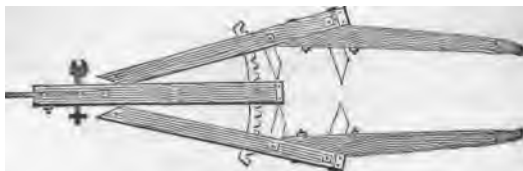


Fig. 65.

Houe à cheval de **Roville**, perfectionnée (vue de dessus).

à cheval. Celle le plus généralement employée est la houe à cheval, houe Dombasle ou de **Roville**, qui porte quatre

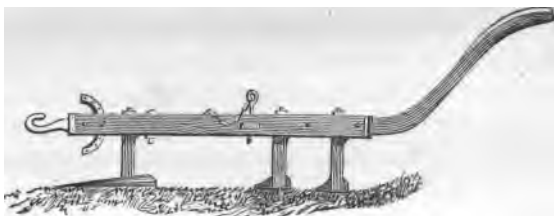


Fig. 66.

Houe à cheval de **Roville**, perfectionnée (vue de profil).

ou six socs verticaux coudés vers le bas et un soc horizontal de forme triangulaire; ou encore la houe de **Hobenheim**, qui est armée de trois socs triangulaires, le premier horizontal et à deux ailes plates, les deux postérieurs recourbés et en forme de soc à une aile, disposition imitée dans la houe **Converset**. L'un des principaux avantages de la houe Dombasle, c'est que les couteaux peuvent être éloignés ou rapprochés suivant l'écartement des lignes, à la volonté de celui qui dirige l'instrument; on peut donc

approcher le plant partout, quelque irréguliers que soient les rangs, sans jamais endommager les plantes. Quand on a planté en quinconce, la houe peut donner le sarclage

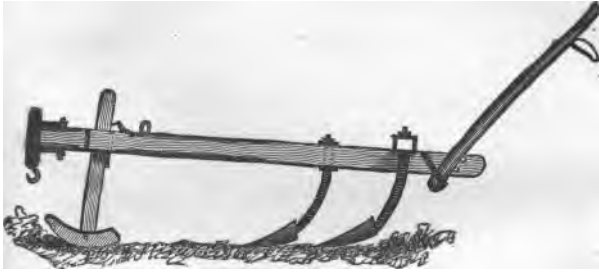


Fig. 67.

Houe à cheval de **Hohenheim** (vue de profil).

complet; lorsqu'on a semé en lignes seulement, il faut, après la houe, faire passer des ouvriers armés de binettes

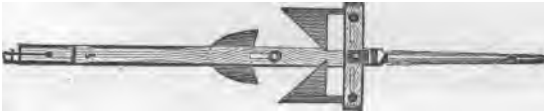


Fig. 68.

Houe à cheval de **Hohenheim** (vue de dessus).

ou de houes à main pour détruire l'herbe qui est restée • entre les plants sur la ligne même.

• Les houes et bineuses anglaises (Smith, **Garett**, etc.) sont bien plus compliquées et d'un prix fort élevé. Elles consistent, en général, dans un châssis en fer monté sur deux roues, et qui porte des socs nombreux et divers de formes, mis en mouvement par la marche même de l'instrument; on dispose ces petits socs suivant l'écartement des lignes et on choisit ceux de forme le mieux appropriée au genre de façon qu'on désire donner.

La houe peut donc, en partie, remplacer le bras des **sarcleurs**, mais seulement pour l'espace compris entre les lignes; le binage dans la ligne, le **démariage**, etc., doivent toujours se faire à la main.

On a souvent recommandé le buttage des betteraves, afin d'empêcher le collet sortant de terre de verdier et de perdre une certaine proportion de sucre; en effet, le collet

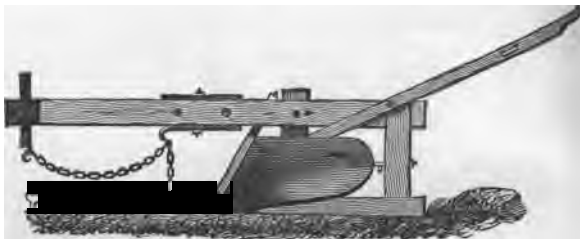


Fig. 69.

Butteur de **Roville** (vue de profil).

des racines renferme toujours plus d'eau et moins de sucre que la partie moyenne, dans la proportion moyenne de

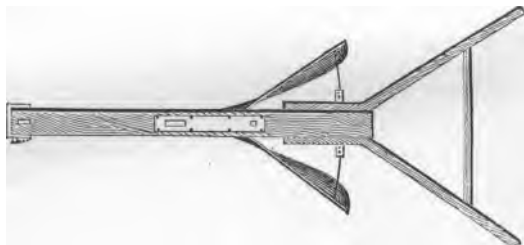


Fig. 70.

Butteur de **Roville** (vue de dessus).

2 à 12; la partie supérieure de la betterave, comparée à sa portion inférieure, présente **elle-même** une différence

en moins de 1,16 p. 100 de sucre, en moyenne, selon **Payen**. Ce buttage s'obtient avec la charrue à deux versoirs, dit butteur, dont les ailes, presque planes, peuvent s'écarter à volonté, et dont le soc en fer de lance ouvre la terre que les ailes remontent ensuite, en formant deux moitiés de billons; le butteur s'attelle d'un seul cheval dans les terres légères, ou de deux chevaux placés en flèche ou l'un devant l'autre, dans les terres fortes. On obtient le même résultat, mais moins parfait et avec le double de temps, d'une araire simple, ou d'une charrue à un seul versoir. Un butteur peut façonner, avec un homme et un cheval, un hectare et demi de betteraves par journée de dix heures.

La betterave a, comme toutes les plantes, plusieurs ennemis dans le règne animal : M. Armand Bazin a signalé en 1839 les ravages d'un petit coléoptère, *Patomaria linealis* (1), qui, en juin, juillet et août, ronge les jeunes feuilles de la plante qu'il parvient souvent à détruire, et attaque parfois même sa racine. Les moyens employés avec le plus de succès contre lui par M. Bazin sont : 1° les semis épais; 2° l'alternance des récoltes; 3° le plombage du sol par le rouleau; 4° les fumures abondantes qui activent la végétation. Un autre coléoptère, le *cryptophagus flavicornis*, a été signalé par M. Blanchard, mais il paraît peu redoutable. Il n'en est pas de même d'un troisième coléoptère du genre charançon (*curculio*), un *cleonus* indéterminé, dont M. Arthur **Sanrey** a décrit les ravages parmi les betteraves de l'Ukraine (Russie méridionale), et l'invasion en Bohême et en Allemagne, depuis dix-huit

(1) Voir *Guide pratique d'entomologie agricole*, p. 57. *Biblioth. des profess. indust. et agric.* Eng. La roix.

ans. Il a 15 millimètres de longueur; il est d'un gris cendré; sa tête est terminée par un bec ou rostre en forme de trompe, qui lui a valu le nom vulgaire d'éléphant. Dans les temps d'humidité, il devient d'un noir mat; deux élytres très-cornées, et portant quelques mouchetures protubérantes, recouvrent une paire d'ailes membraneuses qui lui permettent de voler, mais d'une manière peu régulière et toujours parabolique. Il apparaît au printemps, au nombre d'un million environ par hectare, et se nourrit exclusivement des feuilles de betteraves, en choisissant les plus jeunes et les plus tendres d'abord; chaque femelle pond une soixantaine d'œufs dans la terre, et périt en juin, juillet ou août.

Parmi les diptères, M. Blanchard a signalé *Phylemia coarctata*, qui ronge aussi les feuilles; parmi les lépidoptères, M. Heuzé a signalé, à Grignon, les dégâts de la larve de la *noctua gamma* dont il avait déjà, dix ans auparavant, fait connaître les ravages dans les cultures de M. Forbin-Janson (Bouches-du-Rhône). M. Pommier a reconnu cependant que la noctuelle n'attaquait que les betteraves endommagées déjà par le ver blanc ou larve du hanneton (4).

Mais ce n'est pas tout, et la betterave a été, dans ces dernières années, atteinte encore de plusieurs maladies dont les causes et les moyens préservatifs sont à peu près inconnus. « Une affection assez commune dans quelques parties de la France, disait M. Bailly de Merlieux, en 1842, quoique inconnue dans le Nord, est désignée sous le nom de *pied-chaud*; M. de Dombasle l'attribue

(1) Voir *Guide pratique d'entomologie agricole*, P. 47 à 50. *Biblioth. des profess. indust. et agric.* Eng. Lacroix.

« aux froids qui surviennent dans les premiers temps de
 « la croissance et aussi à la mauvaise qualité du terrain.
 « Le premier symptôme de cette maladie, qui se développe
 1 toujours avant que les plants aient acquis six feuilles,
 « est la cessation absolue de la croissance; cependant les
 « feuilles ne paraissent pas souffrir, mais si l'on examine
 « la racine, on la trouve, dans le quart, la moitié, les
 « trois quarts, ou même la totalité de sa longueur, flétrie,
 « brune et desséchée, sans chevelu, ni apparence de vita-
 « lité. Les plants attaqués de la sorte périssent souvent;
 « mais souvent aussi, après huit ou quinze jours de cette
 « situation, quelques journées chaudes ou une pluie douce
 « font apparaître à l'extrémité des racines quelques points
 « blancs, signes certains de guérison. On ne connaît pas
 « de remède à cette maladie.

« Il existe encore une autre affection qui se reconnaît,
 « à l'époque des récoltes, par un trou plus ou moins pro-
 « fond, plus ou moins grand, qui se trouve sous le collet
 « des betteraves et qui forme une sorte de plaie qu'on
 « pourrait considérer comme le résultat d'une **consomp-**
 « **tion** produite par des insectes ou des larves; la cause
 « de cette lésion est mal connue. Du reste, elle ne fait pas
 « périr les racines; niais, lors de leur manipulation, on les
 « trouve d'un travail plus difficile et n'offrant qu'un jus
 « d'une qualité inférieure. » (*Mais. rust. du XIX^e siècle,*
t. II, p. 44.)

Depuis 1846 s'est déclarée, sur plusieurs points de la France, une maladie qui n'est pas sans quelques rapports avec celle appelée *pied chaud*. Les prodromes sont une diminution dans le produit. M. Payen l'a étudiée pour la première fois en 1846, dans le département du Nord, aux environs de Lille; elle s'est manifestée dans la Vienne,

en 1849, chez M. Moll; en 1850, à Verrières, dans le **Gatinais**, chez M. **Vilmorin**; en 1851 et 1852, aux environs de Valenciennes, arrondissement dans lequel, d'après M. **Payen**, elle a diminué de plus de vingt millions de kilogrammes la production des betteraves.

M. **Payen**, qui a fait de cette maladie une étude sérieuse et approfondie, remarque qu'il y a une distinction à établir entre les deux altérations qui envahissent la betterave. **Il y** a d'abord l'altération qui attaque de prime abord l'extrémité (les racines, le bout du pivot, pour se propager plus ou moins, en remontant autour des faisceaux vasculaires jusque dans le corps de **la** betterave, tandis que la partie supérieure et la tête restent saines : c'est l'altération qui paraît dépendre du défaut de perméabilité et d'aération du sol. Elle paraît être la moins grave.

L'autre présente à peu près les caractères de l'affection des pommes de terre : l'altération commence par les feuilles, se propage parla tête, et n'envahit que graduellement et de haut en bas les tissus du corps de la betterave. Voici en quels termes M. **Lerolle** la décrit d'après nature dans son mémoire, auquel nous avons déjà fait tant d'emprunts :

« Les feuilles les plus extérieures s'étalent sur le sol; elles
 « sont d'une coloration vert foncé; leur croissance **s'ar-**
 « Tête; dans la longueur de leur pétiole se forment des
 « taches noires qui semblent être les premiers symptômes
 « de la maladie; ces taches forment bientôt une bande qui
 « s'étend **jnsqu'au** collet de la betterave, et présente en
 « travers de nombreuses fissures **blanchâtres**. Alors les
 « feuilles du centre de la rosette noircissent, se crispent
 « et disparaissent, tandis qu'il s'élève à leur place une
 « nouvelle foliation que l'on compare assez communément
 « à des feuilles d'oseille. Sur la racine elle-même se for-

• ment des taches semblables à des meurtrissures, qui
 « décomposent les tissus, les colorent, et s'enfoncent plus
 « ou moins profondément clans l'intérieur de la racine.
 « Quand on les ouvre, elles sont marquées de zones bien
 « tranchées, de même, du reste que la plupart des betteraves
 « de qualité inférieure venant sur des terres de bois
 « nouvellement défrichées. Ces betteraves se conservent
 « difficilement et sont très-mauvaises à travailler, quand
 « bien même on en retranche soigneusement les parties
 « altérées; elles laissent dans le jus, disent les fabricants
 « de sucre, un principe très-nuisible de fermentation, et
 « il faut les associer à d'autres racines bien saines. On les
 « reconnaît facilement, dans le champ, à leur feuillage
 « couché circulairement sur le sol, à la coloration noire
 « du centre de la rosette des feuilles, et enfin à cette nou-
 « voile pousse de feuilles étiolées qui partent du collet de
 « la plante. »

En 1851, c'est la première altération, et en 1852, la seconde, qui atteignirent les cultures de M. Moll; c'est la première seule qui apparut en 1846 aux environs de Lille, et la seconde qui envahit, en 1852, l'arrondissement de Valenciennes.

Au congrès scientifique de Valenciennes, M. Dumas émit l'opinion que cette altération pouvait être due à l'insuffisance des sels alcalines dans les terres où sévit la maladie. MM. Boussingault et Payen ne partagent pas cet avis, par la raison que l'analyse chimique a constaté, dans les terres mêmes où les betteraves sont atteintes de la maladie, une proportion de potasse et de soude plus que suffisante à vingt récoltes consécutives de betteraves, en supposant qu'on n'y ajoutât aucun engrais.

M. Payen assigne deux causes principales à ces altéra-

Lions : la première, la plus générale, moins complète peut-être, l'influence des pluies, c'est-à-dire des circonstances météorologiques. On sait, en effet, qu'il est constaté que la pluie remplace plus d'air qu'elle n'en peut introduire dans un sol à fond imperméable. L'excès d'eau stagnante dans le sous-sol a pu occasionner une sorte d'asphyxie des **spongioles**. La seconde serait le défaut d'aération du sol provenant du tassement et de la fermentation. Le défaut d'aération peut exister en dehors des influences météorologiques : ainsi il peut provenir du tassement qui rend les terres très-compactes, aussi bien que de la fermentation des matières organiques, qui absorbe l'oxygène libre et y substitue de l'acide carbonique, de sorte que le mélange gazeux se trouve alors composé surtout d'acide carbonique et d'azote; par conséquent, il est irrespirable ou délétère pour les racines des plantes. Or, c'est justement au moment où les racines arrivent à cette couche imperméable que les betteraves, serrées jusque-là, commencent à s'altérer, et toujours l'altération prend son origine du pivot et des racines inférieures pour remonter graduellement dans le corps de la betterave. M. **Payen** a pu constater, dans les environs de Valenciennes, que, dans les mêmes terres où les betteraves semées en place étaient en proie à des altérations graves, toutes les betteraves repiquées se sont trouvées exemptes du mal. Or la seule différence observée entre ces betteraves saines et ces betteraves attaquées, c'est que ces dernières étaient en rapport, par leurs pivots, avec le terrain privé d'air respirable, — tandis que les autres, ayant perdu leurs pivots cassés à l'arrachage, avaient été alimentées par des racines latérales restées dans la couche de terre aérée.

La conséquence pratique de cette théorie séduisante,

c'était la nécessité de défoncements, d'ameublissement, de drainage du sol. A-t-on, depuis lors, suivi plus exactement ces conseils? Nous l'ignorons; mais en tous cas, si la maladie est devenue moins fréquente, la diminution du rendement a persisté. Nous pensons pouvoir en conclure que l'affection était due surtout, comme celle des pommes de terre, à des circonstances parfaitement inconnues et peut-être météorologiques, mais principalement à l'effritement du sol par l'abus du retour trop rapproché des betteraves sur le même terrain. Un des motifs de disparition de la maladie pourrait bien résider dans l'emploi, devenu presque général dans le Nord, des composts de terre, de débris, de résidus de sucrerie et de distillation sur les terres, ou encore, comme à **Masny**, d'irrigation avec les eaux de ces usines; on rendait ainsi, au sol, une partie des principes qu'on lui avait enlevés.

Depuis 1844, nous avons été à même d'observer la maladie, en Sologne, sur la belle ferme de **Huppemeau**, cultivée par M. **Ménard**, lauréat de la prime d'honneur du Loir-et-Cher. Dans toutes les terres qu'il avait marnées, les betteraves étaient attentes, et nous avons pu voir, à plusieurs reprises, sur l'emplacement d'anciens fossés avec talus, abattus depuis le marnage, et traversant diagonalement des champs de betteraves malades, des plantes parfaitement saines et vigoureuses. Ce même fait s'est reproduit dans la plupart des fermes de la Sologne, et n'a pas encore, que nous sachions, reçu d'explication scientifique.

M. Boussingault a trouvé que la racine de betteraves champêtres et d'Alsace contenait 1,66 p. 100 d'azote à l'état sec et 0,495 à l'état normal, et les feuilles 4,50 p. 400 à l'état sec 0,40 à l'état normal. M. Boite!, d'un autre

côté, a constaté, à Versailles, que 1,000 kilos de racines correspondaient, en moyenne, à 230 kilos de feuilles; il en résulte qu'un produit moyen de 40,000 kilos par hectare représenterait, pour les racines, 78 kilos d'azote, et, pour les feuilles, 36',80, soit, ensemble, 114k,80. Il y a donc, dans les feuilles, une ressource précieuse à utiliser. Mais comme, au moment de l'arrachage, le bétail de la ferme ne saurait, en général, consommer ce produit si abondant et qui se conserve si peu, on a dû chercher à en tirer parti avant l'arrachage, et étudier l'influence de l'effeuillage sur le produit en racines.

Des expériences ont été faites par Pabst, **Schwerz**, **Yvarl**, **Langenthal**, etc.; à **Hohenheim**, on a trouvé que l'effeuillage diminuait la récolte de 13 p. 100; **Schwerz**, de 7 p. 100 quand on effeuillait une fois et de 36 p. 100 quand on effeuillait deux fois; **Langenthal**, de 33 p. 100. On a dit que l'enlèvement des feuilles diminuait les moyens de nutrition de la plante et, par conséquent, de développement (les racines; qu'il accroissait le volume du collet et augmentait le déchet; qu'enfin il produisait des cicatrices et une déperdition de sève.

Mais voici que M. le professeur Schacht, de Bonn, en 1860, est arrivé à des conclusions toutes différentes, quant au développement des racines du moins; il a constaté par des chiffres, en effet, que le poids des betteraves n'est pas diminué par l'effeuillage; il déduisit de ses recherches anatomiques que les feuilles complètement développées ne concourent plus à la végétation de la racine, et que l'augmentation en poids et en volume de celle-ci doit être attribuée à l'action des jeunes feuilles qui se développent par le point central, appelé vulgairement cœur; que, durant la période de croissance des feuilles, la nourriture que

celles-ci prennent sert à la fois à leur propre développement et à celui des parties de la racine avec lesquelles elles sont en rapport; que, lorsque la végétation des feuilles faiblit ou s'arrête, leur influence sur l'augmentation en poids et en volume de la racine est nulle.

Il n'en est pas de même quant à la formation du sucre; elle est notablement arrêtée par l'effeuillage. Il paraît même que le point du ciel vers lequel est tourné l'endroit effeuillé a une influence sur la saccharification; car les betteraves effeuillées du côté sud étaient plus riches en sucre que celles qu'on avait effeuillées du côté nord. On peut donc tirer cette deuxième conclusion, que les feuilles complètement développées, mais encore vertes, sont indispensables à la formation du sucre dans les racines.

L'époque où il existera le plus grand nombre de feuilles complètement développées, mais encore vertes, sera donc l'époque pendant laquelle la formation du sucre sera la plus active, ce qui correspond entièrement aux recherches de Brettschneider, d'après lesquelles ce travail particulier aurait lieu pendant le mois de septembre. (Ch. Barbier, *Encycl. prat. de l'agricult.*, L. IX, p. 91-93.) On comprend que ces conclusions et ces expériences ont besoin d'être vérifiées; jusque-là, il est prudent de ne commencer l'effeuillage qu'à la fin de septembre au plus tôt, de le borner aux feuilles dont le pétiole est brisé, à celles les plus extérieures au collet, et qui commencent à jaunir. M. de Gasparin rapporte qu'en ne cueillant qu'une feuille par plante, une femme en récolte 482 kilos dans une journée de dix heures.

Dans une partie de l'Allemagne, on conserve les feuilles en silos pour l'hiver; au commencement de l'arrachage, on recueille les feuilles et les collets et on les met en silos

par couches alternatives puissamment tassées et saupoudrées de sel. On recouvre les tas de 0^m,30 au moins d'une terre forte et bien battue, en donnant au silo une forme conique ou prismatique, afin que la pluie n'y trouve aucun accès; on l'entoure à quelque distance de sa base d'une rigole qui devra emmener les eaux; on le visite souvent de manière à pouvoir boucher les fissures qui s'y formeront pendant l'affaissement des premiers jours. On rapporte que cette nourriture verte, après avoir subi une fermentation lente et douce, se conserve ensuite fort longtemps durant l'hiver et donne au bétail un aliment très-recherché. Nous avouons qu'un essai fait à Dampierre d'après ces indications ria nullement réussi. Dans d'autres parties de l'Allemagne, et notamment à Hohenheim, c'est dans des cuves en ciment, et sous l'influence d'une pression, que se font ces conserves de fourrages verts mélangés.

La récolte des betteraves a lieu de la mi-septembre à la fin d'octobre, suivant le climat, les saisons et l'emploi auquel on les destine, selon aussi la nature du sol et la culture qui doit leur succéder. Dans le Nord, où les gelées sont précoces, où les semailles de blé doivent être faites de bonne heure, on arrache à la fin de septembre ou au commencement d'octobre. Dans les sols argileux, où le piétinement gêne la terre, où les charrois deviendraient difficiles et coûteux, on arrache plus tôt que dans les terres légères. D'un autre côté, il est désirable que les racines soient arrachées par le beau temps, ressuyées et nettes de terre, et mises en silos sans avoir reçu la pluie; leur conservation en est d'autant plus assurée.

On arrache à la main les variétés qui, sortant beaucoup de terre, comme la disette, tiennent peu dans le sol et donnent une prise facile; on arrache au louchet ou à la

bêche, parfois à la charrue, les variétés qui sortent peu de terre ou qui ont végété dans un sol argileux et qu'on récolte par la sécheresse.

Voici comment s'opère l'arrachage dans le Nord, toujours d'après le mémoire si pratique de **M. Lerolle** : « Ce
 « n'est qu'à la fin de septembre, et surtout dans tout le
 « courant d'octobre, lorsque le champ présente dans son
 « ensemble une teinte jaune bien prononcée, que l'on
 « opère l'arrachage des racines. Les betteraves à sucre ne
 « s'accroissant pas hors de terre, on ne peut, comme les
 « disettes, les arracher en les tirant immédiatement par
 « leurs feuilles; il faut, au préalable, les détacher cha-
 « tune de la terre qui les étreint. Pour cela, un homme
 « enfonce le louchet (sorte de bêche étroite dont la lame
 « est en bois, et le tranchant seul en acier) près de la
 « betterave, soulève un peu la terre en pesant sur la poi-
 « gnée du louchet avec la main droite, tandis que de l'au-
 « tre il l'arrache par les feuilles, la secoue deux ou trois
 « fois sur le manche, et la jette de côté; puis il retire son
 « louchet, et procède de la même manière à l'arrachage
 « de chacune d'elles. Le **déplanteur** s'avance de quelques
 « rangées dans la pièce, et à mesure qu'il arrache les bet-
 « teraves, il les jette de manière à en former une **circon-**
 « Térence, ou plutôt un rectangle de 2 à 4 mètres de côté;
 « les feuilles sont toutes dirigées en dehors; il en laisse
 « quelques-unes au milieu pour déplanter en dernier et
 « pouvoir se guider. De l'un des points de ce rectangle,
 « un homme ou une femme, à genou sur le sol, décollette
 « la racine avec une vieille serpette, ou mieux un coupoir
 « mince fait avec une vieille lame de faux, et de forme
 • rectangulaire, ayant environ **0^m,25** de longueur et **0^m,10**
 « de largeur. La coupeuse décollette la betterave par un

« coup donné le plus près possible des feuilles, et donne
 « de nouveau un, deux ou trois autres coups plus faibles
 « autour de la tête, pour couper toutes les naissances des
 « pétioles des feuilles; elle continue ainsi en suivant
 « toute la ligne, laissant les feuilles sur cette ligne, mais
 « jetant, à mesure qu'elles sont décollées, les racines
 « au centre. Enfin, lorsque ce travail est terminé, elle
 « recouvre le mont de racines avec toutes les feuilles
 « qui l'entourent. On paye aux **déplanteurs** 30 fr. par **hec-**
 « tare pour faire les précédentes **opérations**.

« Dans les environs de Lille on décollette les bottera-
 « **ves** au louchet, et voici comment on opère : deux hotu-
 « nies, suivant chacun une ligne, enfoncent leur louchet
 « près de chaque betterave, en faisant une pesée, de ma-
 « fière à la soulever un peu; une femme suit ces deux
 « hommes, arrache les betteraves une à une, et les cou-
 « **che** ensuite sur le sol; alors une autre femme arrive le
 « long de ces lignes, et coupe le collet des betteraves avec
 « un louchet tranchant. Cette méthode est plus **expédi-**
 « **tive** et bien moins parfaite; aussi, pour ne pas perdre
 « la partie du collet qui reste au bouquet de feuilles, on
 « en fait des bottes liées avec de la paille de seigle, et on
 « ramasse de suite ces collets avec leur feuillage, on
 « les met en monts sur le champ, pour les rentrer de
 « suite à la ferme et les donner au bétail.»

Nous ferons remarquer ici que le **décolletage** est une opération délicate, d'où dépend en grande partie la conservation des betteraves, et qu'on abandonne trop souvent à la négligence ou à la paresse des ouvriers. Il est, d'un côté, important de ne rien conserver de substances aussi fermentescibles que les feuilles; d'un autre côté, il faut laisser le collet dans toute son intégrité; la betterave ne

se conserve qu'à la condition de conserver le germe de la vie à l'état latent; le collet c'est sa tête; si on le coupe, on n'a plus qu'une matière inerte, dénuée de toute force vitale pour réagir contre les causes nombreuses de destruction. Quand les racines doivent être conservées un certain temps en silos ou en celliers, il faut donc nettoyer soigneusement le collet tout en le respectant, enlever toutes les feuilles, pétioles, pousses, vertes ou sèches, faire tomber la terre plus ou moins humide qui remplit les interstices des radicules, et ne mettre en silos que par un temps sec, plutôt froid que chaud.

Ceci dit, nous continuons avec M. Lerolle : « Pour le service de la sucrerie, ce sont ordinairement des tombereaux conduits par trois boeufs, attelés au collier, qui transportent les betteraves. On conduit alors sur le champ les bêtes bovines que l'on destine à l'engraissement, pour consommer les parties les plus grosses des collets et des feuilles; puis le troupeau de moutons, pour manger les parties les moins grossières; et le reste est éparpillé, aussi également que possible, au fourchet, pour être enterré ensuite à la charrue.

« Les betteraves que l'on destine à être fabriquées de suite sont conservées en gros tas recouverts de paille; celles qui ne doivent rester que jusqu'aux premières gelées sont mises en silos au-dessus de terre et couvertes de paille de colza et de terre prise sur le champ même; mais celles que l'on doit garder plus longtemps sont entassées dans des silos creusés en terre, de 0^m,80 de profondeur et autant de largeur. Dans le champ où ils doivent être établis, on creuse deux de ces fosses d'une longueur indéterminée, et espacées entre elles de 2^m,50; c'est dans cette partie mitoyenne que l'on rejette la terre

« provenant de' ces fosses; les silos qui viennent ensuite
 « sont à une distance de six mètres, afin que les chariots
 « puissent les aborder tous. On paye, pour creuser ce
 « silos, 0 fr. 05 le mètre linéaire; 0 fr. 06 pour les recou
 « vrir de terre sur une épaisseur de 0m,20; 0 fr. 20 pour
 « découvrir les silos, en ôter les betteraves et les jeter
 « dans le tombereau, avec l'aide toutefois du bannier; et
 « enfin, 0 fr. 02 à 0 fr. 03 pour les reboucher. De place en
 « place, on laisse une ouverture pour aérer les silos et
 « empêcher l'échauffement des racines; il faut cependant
 « avoir soin de reboucher ces ouvertures dès que la gelée
 « se fait sentir.

« Dans beaucoup de sucreries, on fait des silos isolés,
 « afin que, si la fermentation venait à s'établir dans une
 « partie, elle ne puisse pas gâter une grande quantité de
 « betteraves; ils sont alors disposés dans tout le champ;
 « la mise en silos est plus prompte, mais le champ ne
 « peut être labouré avant l'entier enlèvement des bette-
 « raves. M. Decrombecque met ensemble les feuilles et
 « les racines, et il assure qu'avec cette méthode les bette-
 • raves s'altèrent moins, que, la végétation continuant
 très-lentement, la fermentation est moins à craindre.
 « Ce n'est qu'en dessilottant, c'est-à-dire pendant tout le
 « courant de l'hiver, que l'on décollette les betteraves.
 « J'en ai vu chez lui, à la fin de décembre, dont les
 « feuilles étaient encore bien vertes, et dont les racines
 « ne présentaient aucun signe d'altération. »

Nous ajouterons qu'on donne ordinairement aux silos de
 racines une forme prismatique; on choisit, dans le champ,
 l'emplacement le plus sec; on enlève, à l'endroit que doit oc-
 cuper le silo, de 0^m,20 à 0^m,30 de la terre végétale qu'on
 jette de côté, pour l'employer à recouvrir ensuite; on place

soigneusement les racines, à la main, de façon à donner aux tas une forme régulière; si le temps est beau, on laisse sécher pendant un ou deux jours avant de couvrir, en abritant seulement de quelques feuilles ou d'un peu de



Fig. 71.

Silo vu en longueur.

paille pour intercepter les rayons directs du soleil. Il s'agit ensuite de recouvrir, en prenant la terre autour du silo et formant une rigole dont le fond doit être plus lias que la

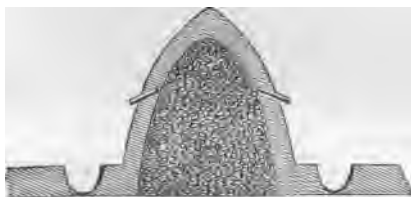


Fig. 72.

Coupe en travers d'un silo de betterave.

sole du silo; on couvre ainsi les tas de $0^m,30$ à $0^m,45$ d'épaisseur de terre sur les côtés, et de $0^m,50$ au sommet, on place de mètre en mètre, sur les côtés, des tuyaux de drainage de $0^m,10$ de diamètre, inclinés extérieurement vers la terre, et qui servent à aérer le silo; quand les gelées arrivent, on bouche ces drains avec de la paille et on les débouche tous les deux ou trois jours dans le milieu de la

ournée. La terre qui forme la **couverture** (les tas doit être bien battue à la bêche ou au louchet, et on a eu soin de donner écoulement à la rigole qui enceint les silos. Les drains, mis en place quand on **dessilotte**, peuvent servir durant de longues années. L'essentiel est de soustraire les racines à l'humidité et au froid, et de les aérer pour empêcher la fermentation. Il faut visiter les silos de temps en temps afin de vérifier l'état de conservation, et ne pas hésiter à ouvrir et trier ceux dans lesquels l'affaissement du tas annonce un commencement de putréfaction.

Les silos en plein champ, quoique plus coûteux **peut-être**, doivent être préférés au mode de conservation dans les caves, celliers ou magasins; la température s'y conserve moins élevée et plus égale; l'inspection et le triage sont plus faciles, les chances d'avaries moins nombreuses, et les remèdes à y apporter plus prompts et plus économiques.

M. Schattenmann, en 183, a proposé un moyen de conservation en celliers, peut-être un peu coûteux, mais qui offre beaucoup de sécurité. Voici comment il procède : Lors de la récolte, il rentre les betteraves avec toutes les feuilles qu'il fait couper; lorsque les racines sont bien **sèches**, il les place en celliers en tas de toutes dimensions; il dépose sur le sol une faible couche de cendres de lignites, de cendres de houille ou de tourbe, ou enfin de sable sec, et lorsqu'il y a une couche de un mètre de hauteur, il la couvre à la pelle de cendres ou de sable jusqu'à ce que tous les interstices soient remplis; puis nouvelles couches de betteraves de un mètre, pareillement recouvertes de cendres ou de sable, jusqu'à ce que le tas soit **complètement** formé; il le recouvre ensuite d'une **couche de** cendres ou de sable capable de **garantir les** racines contre l'influence

de l'air, de la lumière et du froid. Les betteraves se conservent ainsi parfaitement saines jusqu'en juin et juillet.

En 1856, M. Gaspard fit connaître une autre méthode qui ne diffère guère de la précédente que par l'emploi, au lieu de cendres ou de sable, d'un mélange de 60 parties de cendres de bouille, de coke ou de bois; 30 parties de poussier de charbon de bois; 9 de chaux en poudre, et 1 de fleur de soufre. Ce mélange absorbe fortement l'humidité du sol, de l'atmosphère et des racines.

Enfin, en 1851, M. Félix **Midy** avait proposé un nouveau mode de disposition des silos, basé à peu près sur l'expérience, citée plus **haut**, de M. **Decrombecque**. Il conserve les feuilles et le collet, et range les racines en tas circulaires, sans les débarrasser de la terre qui les enveloppe, les feuilles en dehors. En même **temps** qu'ils sont circulaires, ces tas ont, en hauteur, la forme conique, et ne présentent au soleil et à la pluie qu'un cône de feuillage impénétrable. « L'évaporation continuant après l'arrachage à la surface des feuilles, les radicules, dit-il, puiseront d'abord dans la terre qui adhère aux racines toute l'humidité qu'elle retient; puis, cette terre étant **complètement** desséchée, l'évaporation par les feuilles aura lieu aux dépens de l'eau surabondante. que contient la betterave; il s'opérera donc dans celle-ci une véritable concentration de jus, sans dépense de combustible et sans formation de mélasse ; en un mot, chaque betterave **agira** comme un appareil d'évaporation dans le vide : mais les feuilles n'agiront pas seulement comme appareil d'évaporation, elles absorberont l'acide carbonique de l'air et accroîtront la quantité de sucre que contient la betterave. Lorsque les feuilles se dessècheront, après avoir évaporé toute l'eau superflue que contient la betterave, celle-ci aura

perdu la majeure partie de son poids; on pourra alors la transporter sans inconvénient dans les silos, en retranchant les feuilles sèches désormais inutiles. »

Nous ignorons ce que la pratique peut avoir confirmé de cette théorie, eu bien des points discutable, mais nous trouvons ces manipulations un peu longues et coûteuses, outre qu'elles supposent un temps assez long pendant lequel les racines se trouvent exposées à l'air, au soleil, à la gelée et à la pluie, sans autre abri que leurs feuilles.

La betterave, pendant sa conservation, soit en silos, soit en celliers, perd une partie notable de son poids par l'évaporation de son eau végétative d'abord, et ensuite par la dessiccation et la chute de la terre qui la recouvrait au moment de l'ensilage.

M. Londet a pesé des betteraves arrachées avec soin, afin de conserver toute la terre qui y adhérerait; les racines furent mises en silos, puis pesées de nouveau, quand la terre desséchée était tombée au fond du tas. Les pesées donnèrent les résultats suivants :

	1 ^{re} PESÉE.	2 ^e PESÉE.	TERRE PERDUE.	PERTE P. 100.
1° Globes jaunes,.	220 kil.	205 kil.	15 kif.	6,86
2° Jaunes grosses,	721 n	671 »	50 n	6,93
3° Silésie à sucre.	544 e	494 e	50 »	9,19

Les sucreries, dans leurs marchés à livrer avec les cultivateurs, insèrent une clause qui limite la tare de déchet qu'ils entendent supporter entre le poids des betteraves pesées à l'arrivée à l'usine et le poids des racines après lavage. Nous avons trouvé, plus haut, un déchet moyen de 7,66 p. 100; des betteraves venues en terre silico-argileuse, récoltées par le beau temps et suffisamment secouées et ressayées, ne donnent en déchet au lavage que 3 à 3,50 p. 100; dans des terres argilo-siliceuses,

que 3,50 à 4,50 p. 100. Ces chiffres varient, en outre, suivant la variété et la grosseur des racines :

Pendant les six mois d'ensilage environ, les betteraves perdent en somme de 10 à 15 p. 400 de leur poids, dont 4 p. 100 en terre et 6 à 11 p. 400 par évaporation; il en résulte que leur teneur relative en sucre augmente dans la proportion de 5 à 6 p. 400 jusqu'en janvier ou février, point de la maturité, pour décroître progressivement ensuite. C'est donc un indice que l'extraction du sucre ou de l'alcool, pour être économique, c'est-à-dire pour avoir moins de matière à traiter et obtenir un rendement plus élevé, devrait s'accomplir du 45 novembre au 45 février environ, suivant les conseils de MM. Pelouze, Payen, Riche, etc.

Le rendement des betteraves varie selon les sols, la température, la variété cultivée, la richesse et la préparation du sol, l'espacement des plantes, la pesanteur spécifique des racines, etc. On peut l'évaluer en moyenne de 25 à 30,000 kilos par hectare; ce chiffre s'élève parfois à 75,000 ou 80,000 kilos; par la méthode Kœcklin, on a obtenu, nous l'avons dit, jusqu'à 340,000 kilos par hectare. Le mètre cube pèse, en moyenne, de 550 à 600 kilos, et le poids s'élève en raison directe du faible volume des racines.

On estime en moyenne qu'il faut 350 kilos de betteraves pour remplacer, dans la ration, 100 kilos de foin. Mais nous avons vu plus haut que les variétés présentent des différences notables et qui font varier ce chiffre, dans la pratique, de 300 à 400 kilos pour 100 kilos de foin. Quant aux feuilles, on est d'accord pour estimer que leur valeur nutritive, comparée à celle du foin, est dans le rapport de 6 à 4, c'est-à-dire qu'il faut 600 kilos de

feuilles pour remplacer dans la ration 100 kilos de foin.

La betterave ne doit être donnée aux animaux qu'après avoir passé par le coupe-racines qui les divise en tranches plates et minces, en disques pour le bétail à cornes, et en petits morceaux cubiques pour les moutons. Il est bien entendu qu'avant d'être jetées dans les coupe-racines, elles ont de subir un lavage qui entraîne la terre et les petites pierres qui ébrécheraient les lames de l'instrument et pourraient casser les dents du bétail. On ne coupe à l'avance que la quantité nécessaire à chaque repas, parce que les tranches noircissent, sèchent et perdent une partie notable de leur valeur. Par le coupage, les racines augmentent de 20 à 25 p. 100 en volume, d'après les expériences de MM. Boitel et Londet ; un hectolitre ras de racines coupées pèse, en moyenne, 50 kilos.

On donne les betteraves aux bœufs à l'engrais, aux bœufs de travail, aux vaches laitières, aux brebis et moutons, et, dans certains pays, même aux chevaux. Elles ne doivent cependant entrer dans la ration que pour une proportion de un cinquième à un tiers au plus (de l'équivalent total en foin), parce que, très-aqueuses, rafraîchissantes et laxatives, elles distendent et relâchent les intestins, occasionnent des diarrhées, la pourriture ou cachexie, et parfois des météorisations. Il faut être plus circonspect encore dans l'emploi des feuilles, surtout lorsqu'elles sont mouillées de pluie ou de rosée.

Les résidus de betteraves fabriquées sont de plusieurs sortes : les uns sont pressés et les autres humides. La pulpe pressée convient aux animaux adultes à l'engrais ; il en faut 300 kilos pour remplacer 100 kilos de foin. La pulpe macérée, qui contient environ 75 p. 100 d'eau, convient aux vaches laitières, aux boeufs de travail et aux bêtes

d'engrais, à la condition de la donner en petite quantité à ces derniers. On doit se garder d'employer les unes et les autres dans l'élevage du bétail de toute espèce (1).

Les porte-graines ont dû être choisis, sur le champ, au moment de l'arrachage, décollés avec soin, et mis dans des silos distincts; on les trie parmi les racines qui réunissent le mieux les caractères de la variété qu'on cultive, de grosseur moyenne, de forme régulière, dépourvues de chevelu, et parfaitement saines. On les plante en mars ou avril, dans un terrain profond, un peu frais, moyennement riche, en ayant soin d'isoler par un espace considérable les différentes variétés, s'il y a lieu, afin de n'avoir pas d'hybridation. On espace les porte-graines en tous sens, de 0m,80 à 1 mètre; on donne les sarclages et les binages nécessaires, et, lors de la montée en tiges, on donne à chaque plante un tuteur, sur lequel on attache les branches qui se développent. La maturité arrive de la mi-septembre à la mi-octobre, suivant le sol, la saison et le climat; on coupe les tiges, on les lie en faisceaux qu'on suspend dans un grenier aéré, et on bat pendant l'hiver, sur une truie ou un tonneau, ou encore au fléau, mais avec précautions. Un are, ou 100 mètres carrés, planté de 100 porte-graines, peut fournir, en moyenne, de 20 à 25 kilos de graine pesant 25 à 26 kilos l'hectolitre. Nous avons dit que cette semence peut conserver pendant cinq à six ans et plus ses facultés germinatives; il est prudent cependant de n'employer que celle de la récolte précédente ou celle âgée de deux ans au plus; mais nous ne saurions trop conseiller à chaque cultivateur de produire lui-même la graine dont il a besoin.

(1) Voir *Économie du bétail*, par A. Gobin, L 1^{er}, p. 352.

CHAPITRE II

FAMILLE DES **OMBELLIFÈRES**

(Voir pour les caractères, ci-dessus, chapitre IV, page 235.)

1. Genre **daucus**.

Ce genre est caractérisé par des pétales inégaux; un involucre et des **involucelles pinnatifides**; un fruit ovoïde, hérissé de poils rudes; des pédoncules rapprochés après la maturité des graines.

A. *La carotte commune* (**daucus carota**) est bisannuelle; elle a pour traits distinctifs des tiges et feuilles hérissées de petits poils assez rudes; les feuilles sont composées et finement découpées; les fleurs petites, nombreuses, sont blanches, sauf un fleuron central un peu plus développé et de couleur pourpre; le fruit, d'un jaune **verdâtre**, présente cinq petites dents hérissées.

Cette plante, indigène en France à l'état sauvage, est le résultat d'une amélioration bien ancienne par la culture, car elle était cultivée dans les jardins des Grecs, des Romains et des Gaulois. M. **Vilmorin**, de 1832 à 1839, a repris, dans un but scientifique, cette **œuvre** d'amélioration, et dès la quatrième génération il avait obtenu des carottes jaunes et blanches d'abord, puis des carottes rouges sensiblement comparables à nos variétés améliorées.

Ce n'est que vers le milieu du siècle dernier que la carotte est entrée, comme fourrage, dans la grande culture,

recommandée en Angleterre par Billing, Gardner, Ray, Cope, Arthur Young, etc.; en France, par Rozier, Yvert, Tessier, Vilmorin, etc. On a depuis lors obtenu ou introduit des variétés plus rustiques et plus productives que celles cultivées dans les jardins. Nous citerons :

1° *La carotte rouge longue 'de Flandre*, à peau et 'chair rouge, qui croit en terre, a une racine longue, de forme régulière; très-sucrée et très-nourrissante. Elle vient bien dans les sols argileux.

2° *La carotte rouge pâle de Flandre*, à peau et chair rouge jaunâtre, qui croit en terre avec un collet volumineux, a une racine un peu tortueuse et garnie de radicales. Elle est assez hâtive, se conserve bien, et donne de bons rendements dans les terres silico-argileuses.

3° *La carotte jaune longue* ou *jaune d'Achicourt*, à peau et chair d'un jaune pâle, a une racine très-longue, avec un collet sortant assez' de terre et coloré en vert, assez régulière de forme; elle est assez hâtive, se conserve bien et rend abondamment dans les terres riches.

4° *La carotte blanche des Vosges*, à peau et chair blanche, a une racine courte, conique. Elle convient aux terres peu profondes et légères; Mathieu de Dombasle la cultivait presque exclusivement. Elle craint peu la gelée, parce que son collet est fort enfoncé au-dessous de la surface du sol, et sa racine, quoique courte, atteint un très-fort diamètre, même dans les mauvais sols. Elle produit très-peu de feuilles.

5° *La carotte blanche de Breteuil*, à peau chair blanche, à collet vert, est un peu plus allongée et moins grosse que la précédente; elle donne plus de feuilles, mais est moins rustique et moins productive.

6° *La carotte blanche à collet vert* a été importée de

Belgique en 1823 par M. **Vilmorin** père; elle a la **peau** blanche dans la partie inférieure et verte en **remontan** vers le collet, et la chair blanche; elle croit au tiers **hors** de terre, est ronde et très-allongée, de forme assez **irrégulière**; elle fournit beaucoup de feuilles, mais se **con**serve moins bien que les autres variétés. On ne doit I cultiver que sur les terrains riches, frais et profonds.

7° *La carotte rouge à collet vert*, à peau rouge dans la partie enterrée, verte dans celle hors de terre, a la chair rouget sa racine arrondie est très-allongée ; elle croit au tiers hors de terre environ, et donne peu de feuilles; elle **est** très-sucrée, très-nourrissante et se conserve bien, niais elle donne moins de produit que les variétés **d'Achieourt**, des Vosges et blanche à collet vert. Elle est très-répan due en Belgique et en Angleterre; elle se contente de sols peu profonds, mais abondamment fumés.

En Angleterre, on préfère le **turneps** à la carotte, comme étant d'une culture moins coûteuse, **à cause surtout** des sarclages, et Robert Billing lui-même, après l'avoir prônée, l'abandonna **complètement**. Il n'en est pas de même en France, où le **turneps** n'est jamais que d'une réussite très-douteuse, à cause de la sécheresse plus grande du climat. Elle a pour nous l'avantage de donner une racine d'excellente qualité et de facile conservation, enfin de former une excellente préparation pour les récoltes suivantes.

Toutes les variétés n'ont pas la même composition chimique; les diverses proportions élémentaires organiques et inorganiques varient, en outre, selon la nature du sol, la température de l'année, la grosseur des racines, etc. D'après les analyses de MM. **Payen** et **Lecorbeiller**, la carotte renferme en moyenne 86.32 p. 100 d'eau, et 13.68 p. 100 de matières sèches.



	EAU		DENSITÉ MAT. SÈCHE	
	D'après M. Payen.	D'après M. Lecorbeiller.	D'après M. Lecorbeiller.	D'après M. Payes.
Carotte rouge longue.	85,07	85,70	1,025	14,93
— rouge pâle de				
Flandre	86,22	88 —	1,002	13,78
Blanche à collet vert.	87,15	87 —	1,015	12,85
Blanche des Vosges.	85,59	86,50	É,024	14,41
Jaune d'Achicourt ..		86 —	1,017	14 —

Johnston et Drapier y ont trouvé de 9 à 12 p. 100 de sucre cristallisable; M. Boussingault a dosé 0.30 p. 100 **d'azote** dans les racines fraîches et 0.85 dans les feuilles vertes. **Hermbstaedt**, enfin, a donné de la racine verte l'analyse suivante :

Eau	80,00	
Mucilage saccharin	6,00	
Mucilage gommeux	1,75	
Albumine	1,10	99,70
Huile essentielle	0,35	
Substance analogue à la manne.	1,50	
Fibre végétale, avec amidon et albumine ...	9,00,	

Sa composition explique pourquoi elle est plus nutritive que la betterave, et aussi pourquoi elle est bien plus recherchée des animaux. Elle contient environ 9.10 p. 100 de principes respiratoires et 6.60 p. 100 de principes azotés; son huile essentielle est légèrement excitante et corrige en partie l'excès d'eau qu'elle renferme. Son sucre n'est **que** très-difficilement cristallisable, de sorte qu'elle est restée exclusivement plante fourragère, et que sa culture s'est beaucoup moins répandue que celle de la betterave.

Ce sont les sols **silico-argileux** qui semblent le mieux lui convenir; elle réussit bien cependant sur tous ceux qui sont profonds, riches, frais sans **être** humides; dans

les terres **silico** ou **argilo-calcaires**, dans celles **argilo-calcaires** ameublées et défoncées, dans les terres tourbeuses, etc. On la cultive beaucoup dans les marais du val **d'Yèvre**, où elle donne un produit **moyen** de 25 à 30,000 kilos par hectare. Il n'y a guère que les sols peu profonds et ceux très-pierreux qui lui soient antipathiques; nous n'avons pas besoin d'y ajouter ceux qui sont humides.

Comme la carotte est longtemps à lever (de 20 à 30 jours) et que la jeune plante est très-délicate, il est essentiel de ne la placer que dans une terre bien nette de mauvaises herbes; on ne peut, en effet, donner le premier sarclage que quand la plante est devenue bien reconnaissable et ne court plus risque **d'être** déracinée avec les herbes.

Voici le mode de préparation que nous avons vu employer par le général **Dumoncel**, à **Martinvast**, où la culture se faisait sur billons fumés : aussitôt la moisson terminée, on faisait dépouiller le chaume par le bétail, puis on donnait un labour de déchaumage de **0^m,05** de profondeur; à la fin d'octobre, on donnait un deuxième labour de **0^m,16**, puis, à la fin de novembre, un troisième labour de **0^m,25** à **0^m,28**, pour enterrer une demi-fumure. On laissait passer l'hiver ainsi, se gardant bien de herser. Au commencement de mars, on hersait et on épandait une demi-fumure de fumier frais qu'on enterrait de suite par un quatrième labour de **0^m,20** à **0^m,25** de profondeur. Il ne restait plus qu'à herser et à **billonner** avec une charrue à deux versoirs. La première demi-fumure s'était en partie décomposée par une lente fermentation sans évaporation notable; le fumier frais, enfoui plus profondément, devait fournir à l'alimentation des racines à mesure de leurs besoins.

Dans la préparation du sol pour cette plante, comme pour toutes les plantes racines, il est important que le sol soit bien ameubli dans toute sa profondeur; lorsque la couche arable manque de fond, il est bon de recourir à la disposition en billons sur lesquels on sème, ainsi que nous venons de le voir, à **Martinvast**. Il n'est pas moins urgent, nous l'avons dit, de nettoyer le sol par une demi-jachère, aussitôt après la moisson.

La carotte, occupant la place d'une jachère, succède ordinairement à une céréale (orge ou avoine); elle réussit très-bien après des betteraves ou après elle-même, à la condition de n'en pas abuser. D'après Antoine de **Roville**, elle serait antipathique, comme précédent, au colza ou à l'orge; nous comprenons que l'orge qui lui succéderait pourrait être exposée à la verse, mais nous n'avons jamais eu occasion de vérifier ce fait pour le colza. C'est ordinairement une céréale qu'on place après la carotte, et dans laquelle le trèfle et la luzerne réussissent à merveille; elle forme, d'ailleurs, une excellente préparation pour toutes les cultures.

M. de **Gasparin** estime qu'il faut 100 kilos de fumier (soit 0,40 d'azote) pour produire 26k,600 de racines de carottes représentant 0,0798 d'azote; **Crüd** pense que cette quantité de fumier doit donner 134 kilos de racines (0,402 d'azote); M. **Heuzé**, enfin, porte le rendement de 100 kilos de fumier à 165 kilos de racines (0,495 d'azote). Si le premier chiffre, basé sur une expérience assez incomplète d'A. Young, nous semble trop faible, les deux derniers sont bien évidemment exagérés, puisqu'ils font produire au fumier plus d'azote qu'il n'en renferme. Nous croyons pouvoir adopter le rapport de 100 de fumier pour 75 de racines (0,225) d'azote.

Supposons une terre renfermant 150 kilos (l'azote; nous y ajoutons, par une fumure de 26,666 kilos de fumier, 106^k,664 d'azote, qui doivent produire 20,000 kilos de racines, lesquelles ont enlevé au sol 139^k,976 d'azote. La carotte lui rendant, à la récolte, par ses feuilles, si on les enfouit, 59k,976 d'azote, le sol renferme encore 236^k,640, représentant, moins les 150 kilos de vieille force, 21,660 kilos de fumier. Ainsi, la récolte de racines, qui représente 80 kilos d'azote, n'aurait enlevé au sol que 20 kilos d'azote ou 5,006 kilos de fumier. Si on enlève les feuilles du champ pour les faire consommer au bétail, il ne restera plus dans le sol que 116^k,988 d'azote, et il se sera appauvri de 33k,312 d'azote; il aurait fallu dans ce cas, pour entretenir sa fécondité, donner une fumure de 35,021 kilos représentant 139k,976 d'azote. Dans l'expérience précitée d'Arthur Young, la carotte avait pris à l'engrais 0,40; nous croyons pouvoir porter, en moyenne, ce chiffre à 0,50; il en résulte que, dans l'assolement, pour obtenir, sur une terre de 150 kilos d'azote un produit de 20,000 kilos de racines et 7,056 de feuilles pour fourrage, il faudrait fumer à raison de 70,04.2 kilos par hectare; la moitié environ du fumier se répartira entre les plantes qui achèvent la rotation.

M. de Gasparin recommande, pour la carotte comme pour la betterave, d'employer des engrais peu décomposés : « Par la masse de carbone que la carotte extrait du « sol, on peut juger, dit-il, qu'elle tend à l'effriter, et « qu'il faut lui donner des engrais pailleux. L'avance « d'engrais qu'elle exige est moins considérable que celle « qui a lieu pour la betterave dont les racines moins « étendues n'occupent pas si bien le terrain. » M. de Dombasle était d'un avis contraire et repoussait les engrais

pailleux , parce qu'ils contiennent ordinairement une grande quantité de mauvaises semences qui augmentent considérablement les frais de sarclage. Il faut donc s'entendre, et admettre que les fumiers ont été traités avec tous les soins nécessaires.

On sème les carottes en mars et avril dans le centre et le nord de la France; dans le Midi , on ne sème qu'en juillet, sans quoi elles montent en graine dès cette même année. Les semis se font en lignes presque toujours quand on cultive la carotte en culture spéciale; à la volée, quand on en fait une récolte dérobée. Voici le mode de préparation et de semis employé par M. de Gasparin. «On prépare le sol par une culture profonde avant ou pendant l'hiver, on herse la terre au printemps, et on lui donne deux coups de scarificateurs; le fumier étendu sur le terrain est enterré par un labour moyen qui met la terre à plat; on herse, on roule, on enraye de petits sillons à 0^m,50 les uns des autres, on sème à la main ou au semoir à roulettes, le long de ces sillons, de manière à répandre une graine tous les 0^m,04.» On peut semer en lignes à la main; des femmes, qui ont attaché à leur ceinture un petit sac contenant la graine, la laissent tomber de leur main, en courant, courbées sur les sillons qu'a dû tracer le rayonneur; c'est un travail extrêmement fatigant et par



Fig. 73.

Bouteille servant de semoir à carottes.

lequel on n'obtient pas toujours toute la régularité désirable. On peut semer encore à la bouteille : c'est une bouteille de verre blanc dans laquelle on dépose la graine qui s'en échappe par un petit tuyau de plume d'oie, ou par un tube de tôle ou de zinc dont le diamètre est calculé suivant la dose qu'on veut répandre par mètre, à une allure d'homme ordinaire. On emploie souvent encore le semoir à brouette et à cuillers de Dombasle, ou le semoir à brouette et à brosses, du même; **chacun d'eux ne** sème qu'une ligne à la fois, mais ils sont légers, solides et d'un prix fort modique, et peuvent servir pour les betteraves, les fèves, le maïs, le blé, etc., aussi bien que pour les petites graines.

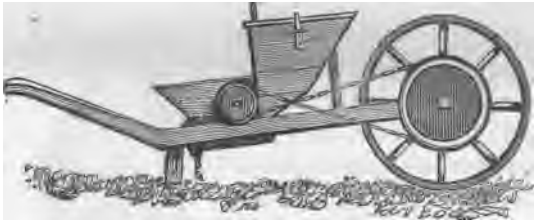


Fig. 74.

Semoir à brouette et à brosses de M. de Dombasle (vue de profil).

Un autre semoir à brouette et à cuillers, employé en Angleterre pour les **turneps**, nous paraît devoir être recommandé aussi pour les carottes; il peut semer trois lignes à la fois, est très-léger et d'un prix très-faible. Parmi les semoirs à cheval, nous nous contenterons de citer ceux de Hugues, de **Crespel-Delisse**, **Jacquet-Robillard**, **Claës**, Garrett, Hornsby, Smith, **Hamoir** et de Grignon. Presque tous sont en même temps disposés pour répandre les engrais pulvérulents, et recouvrir séparément la semence et l'engrais.

Qu'on sème à la main, au semoir à bras ou au semoir à cheval, les lignes doivent être espacées de 0m,45 à 0m,55, afin de pouvoir donner les sarclages, en grande partie, à

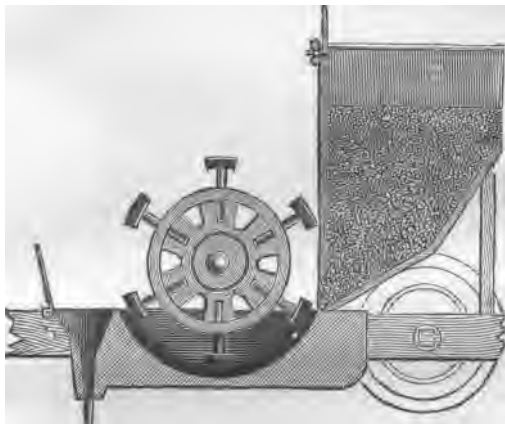


Fig. 75.

Semoir à brouette et à cuillers de M. de Dombasle (coupe en profil).

la houe à cheval; il ne reste plus à sarcler à la main que la ligne elle-même. On emploie, pour semer à la main, de

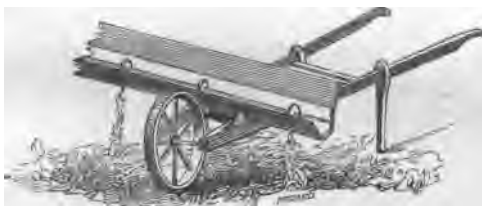


Fig. 76.

Semoir anglais à turneps et carottes.

4 à 5 kilos de graines par hectare; et au semoir, de 2k,500
3k,500. Cette graine a da subir auparavant une prépa-

ration destinée à rompre les aspérités qui peuvent agglomérer les semences en petits paquets et l'empêchent de couler régulièrement dans la main ou dans le semoir. Elle consiste à la froisser dans les mains, au-dessus d'un large drap, et à la vanner ensuite. Crüd et Yvart ont conseillé de faire tremper la graine dans l'eau pour qu'elle soit mieux disposée à germer au moment du semis; mais ce trempage doit être peu prolongé (douze heures environ) et précéder de peu le semis qui ne doit avoir lieu, dans ce cas, qu'en terre fraîche et chaude, sans quoi le germe se desséchera et la récolte serait complètement manquée. Comme toutes les graines fines, la carotte veut être peu enterrée; le recouvrement se fait à la main, à la binette, au râteau, ou avec une herse légère; il est prudent de donner ensuite un léger roulage qui pulvérise la surface du sol, comprime la terre autour des semences et renferme la fraîcheur dans le sol.

La graine, avons-nous dit, germe après vingt à trente jours, et déjà le terrain est couvert d'herbes plus précoces; cependant, pour donner le premier sarclage, il faut attendre que la jeune plante ait pris deux feuilles au moins et 0^m,03 de hauteur, afin qu'on la puisse bien distinguer et que l'arrachement des herbes ne la déracine pas. Dans les terres disposées à plat et un peu sales, ce premier sarclage doit presque toujours être fait en entier à la main; quand le sol a été disposé en billons, les lignes occupant le sommet, on peut sarcler sans crainte, entre deux, à la houe à cheval. Le premier binage s'exécute par des femmes, qui, à genoux sur le sol, sarclent les lignes, puis passent la binette à main entre les rangs; il a lieu en juin et revient à 25 ou 30 fr. par hectare. Un mois après environ, c'est-à-dire en juillet, on éclaircit, c'est-à-dire qu'on arrache

les plantes les plus faibles, de façon à espacer les plus fortes de 0^m,12 à 0^m,15, ce qui donne par hectare de 120 à 130,000 plantes. Les produits de cet éclaircissage, qui s'élèvent de 10 à 15,000 kilos de fourrage, sont une précieuse ressource pour les vaches laitières et les porcs. Lorsqu'il y a des vides dans le champ, on les regarnit de betteraves ou de rutabagas, qu'on a dû semer en pépinière pour cet objet, et qu'on repique en donnant le premier binage. Le second binage a lieu quinze jours environ après l'éclaircissage, c'est-à-dire, dans la dernière quinzaine de juillet. Les carottes alors ont pris assez de développement pour étouffer les mauvaises herbes, et il suffit, en cas de besoin, de faire passer la houe à cheval entre les lignes, dans les premiers jours d'août.

« On peut aussi, dit M. de Gasparin, semer à la volée, en employant 5 kilos de graines par hectare et en enterrant les graines à la herse. Quand les plantes sont sorties, on trace les allées au moyen de l'extirpateur garni de ses pieds espacés convenablement, de manière à laisser entre eux un intervalle intact de 0m,15 de largeur. Il faut ensuite sarcler à la main cette bande, pour n'y laisser que le nombre de plantes nécessaire. » Cette méthode est des plus coûteuses et des moins productives, parce que les frais de sarclage sont énormes et que les racines n'ont pas l'espace indispensable à leur entier développement.

On cultive encore, dans les terrains riches, dans la Flandre française, les Vosges, la Franche-Comté, la Belgique, les carottes en récolte dérobée. On les sème alors au printemps, sur une céréale d'hiver, des fèves, du lin, des pavots, etc., au moyen d'un fort hersage et d'un roulage; après la récolte de la plante protectrice, on donne un nouveau hersage et on fait ramasser et enlever le chaume; quinze.

jours ou trois semaines plus tard, on donne un binage qu'on fait suivre d'un hersage dans le sens des lignes. Pour ce semis à la volée, il faut employer 6 à 7 kilos de semences, la plante étant exposée à de nombreuses chances de destruction. Nous ferons observer avec Mathieu de Dombasle que, si le sol n'est que médiocrement riche, le produit des racines sera bien chétif, et que s'il est très-fertile, la carotte sera à peu près inévitablement étouffée. Dans tous les cas, en prévision de cette culture dérobée, la céréale ou la plante industrielle auront dû être semées un peu clair.

La carotte se récolte à la fin d'octobre ou au commencement de novembre, avant que la température moyenne soit descendue au-dessous de $+ 9^{\circ}$ C.; eu effet, quoique moins sensible à la gelée que la betterave, elle redoute pourtant les froids qui pénètrent dans le sol, et sa conservation s'en ressentirait. Quelques cultivateurs commencent par faire faucher les feuilles sur pied, afin de les donner au fur et à mesure au bétail ; cette pratique permet, il est vrai, de mieux et plus complètement utiliser cette excellente ressource fourragère, mais elle attaque trop souvent le collet des plantes et nuit à leur conservation par les raisons que nous avons indiquées en traitant de la betterave; on doit préférer la récolte à la faucille, avec laquelle on coupe plus loin du collet.

L'arrachage se fait à la fourche de fer à trois dents ou à la bêche, de la même manière que pour la betterave. L'arrachage à la charrue coûte au moins aussi cher et laisse dans le sol une notable partie des racines qui se trouvent coupées ou enterrées. Le décolletage et l'ensilage se pratiquent également d'après les mêmes règles que pour la betterave.

Le produit moyen peut être évalué à 20,000 kilos par hectare en culture principale et à 8 ou 10,000 kilos en récolte dérobée. Dans les bonnes terres, ce produit peut s'élever à un chiffre bien plus considérable. Ainsi **Schwerz** a obtenu 31,650 kilos, **Thaer** 35,585 kilos, Schubart 49,060 kilos, de Dombasle 50,875 kilos, etc. Nous avons vu, à **Martinvast**, suivant le mode de culture décrit plus haut, une récolte de 56,100 kilos, etc. M. Bella, à Grignon, a obtenu jusqu'à 62,535 kilos. En culture dérobée, on obtient dans les Flandres belges jusqu'à 12,500 kilos par hectare.

Enfin, nous empruntons à *l'Annuaire des Essais* de M. **Vilmorin** le tableau comparatif suivant des expériences faites en 1860 et 1862 sur les diverses variétés de carottes :

VARIÉTÉS CULTIVÉES.	NOMBRE des racines.	POIDS	POIDS	PRODUIT par hectare.
		des racines.	moyen racines.	
		k.	k.	k.
Blanche à collet vert.	275	40,525	0,338	62,808
Rouge pèle de Flandre..	262	30 -	0,236	60,012
Sauvage améliorée blanche	51	13,500	0,265	56,250
Ronge courte	235	18,500	0,159	41,230
Blanche des Vosges	59	24 -	0,407	50,000
Blanche de Breteuil.	94	24 -	0,255	50,000
Jaune courte	40	12 -	0,300	50,000
Rouge longue	86	18,750	0,230	42,685
Rouge longue d'Alringham,	90	22 -	0,244	45,830
Sauvage améliorée rouge	50	11 -	0,220	45,830
Rouge demi-longue pointue.	110	21,500	0,195	44,790
Rouge longue à collet vert.	82	21 -	0,256	46,748
Rouge très-courte	94	20 -	0,213	41,665
Rouge demi-longue obtuse.	78	18,500	0,737	38,540
Jaune longue -	95	16,500	0,179	38,115
Violette.	72	15,500	0,215	32,290

Le mètre cube de carottes pèse, comme celui de betteraves, de 550 à 600 kilos; comme elles, elles augmentent de volume quand elles sont coupées en tranches, et l'hectolitre ne pèse alors que 46 kilos en moyenne.

Le produit en feuilles est à celui en racines dans le rapport moyen de 35 à 100; ainsi, un rendement de 20,000 kilos par hectare correspond à 7,000 kilos de feuilles; **Schwerz**, avec un produit de 34,650 kilos de racines, obtenait 12,000 kilos de fanes. A Grignon, cependant, on n'obtient, d'après M. **Heuzé**, que 20 kilos de feuilles pour 100 de racines.

Les carottes, nous l'avons dit en commençant, conviennent fort bien à tous les animaux, chevaux, bêtes à cornes et à laine, porcs et même volailles; cependant, elles amollissent un peu les chevaux de trait et ne doivent leur être données que de temps en temps comme rafraîchissement hygiénique. Les feuilles sont très-nourrissantes et peuvent favoriser les ravages du sang de rate là où il règne, et déterminer des apoplexies chez les porcs; il en est de même du produit des éclaircissements, qu'on doit réserver surtout pour les vaches laitières. Les racines se **conservent** moins bien et moins longtemps, en général, que celles de la betterave; c'est par la carotte qu'il faut commencer l'alimentation d'hiver.

On choisit et on conserve les porte-graines, on les plante ainsi que nous l'avons dit pour les betteraves. On récolte en août et on égrène en froissant à la main les têtes séchées au soleil. Un are planté de porte-graines espacés à 0",50 en tous sens donne en moyenne ⁴ à 5 kilos de semences, qui pèsent 25 kilos l'hectolitre.

On estime en moyenne qu'il faut 275 kilos de carottes pour remplacer dans la ration 100 kilos de foin; il ne faut

que 250 kilos de feuilles pour égaler en valeur nutritive la même quantité de foin, et 230 kilos seulement d'éclaircissage, feuilles et racines. On coupe la carotte comme la betterave pour la donner au bétail, après l'avoir lavée. Rarement on lui fait subir la cuisson.

Nous croyons que cette culture n'a pas reçu assez de développements dans le centre et le nord de la France, et qu'elle devrait plus souvent alterner avec la betterave sur les jachères, afin de diminuer les chances d'effritement du sol, et parce qu'elle fournit pour les chevaux et les brebis nourrices un aliment que la betterave ne pourra jamais remplacer. Si sa culture est plus coûteuse et moins abondante que celle de la plante à sucre, elle n'en produit pas moins, par hectare, une somme égale de substances nutritives.

2. Genre panais.

Le genre *panais* (*pastinaca*) a pour caractères : absence d'involucre et d'involucelles ; fleurs jaunes ; graines planes, elliptiques, ailées, à trois nervures sur l'un des côtés.

Le *panais cultivé* (*pastinaca sativa*) se reconnaît à sa tige cannelée, haute de 1 mètre à 1^m,30 ; à ses feuilles velues, composées de folioles lobées, incisées et dentées, à ses ombelles larges, formées de 10 à 20 rayons, à ses fleurs à calice de cinq pétales soudées en tube, à corolles à cinq pétales libres, et à sa racine fusiforme. Il est bisannuel.

Cette plante, indigène en France, est cultivée de temps immémorial sur le littoral du Finistère en France, dans les îles de Jersey et Guernesey en Angleterre, et dans le pays de Waës en Belgique. Le coûteux défoncement à bras qu'il exige a empêché sa culture de se propager dans les

contrées de riche culture où la main-d'oeuvre est rare et chère, et où il peut être remplacé par la carotte.

On en connaît deux variétés : le *panais rond ou sucré*, exclusivement cultivé dans les jardins comme légume; le *panais long*, le seul cultivé en grand. Le premier descend moins profondément en terre et est plus facile à arracher et à nettoyer; le second est plus pivotant, plus difficile à extraire du sol, mais plus productif, et les façons de préparation et d'arrachage qu'il exige profitent aux plantes qui lui succèdent et à l'amélioration du sol. Le panais ne contient en moyenne que 78.40 p. 100 d'eau, et 21.60 de matières sèches; il a fourni à M. Caillat jusqu'à 12 p. 100 de sucre; enfin, il renferme une résine particulière qui paraît douée de propriétés légèrement excitantes et est très-aromatique.

Il exige un terrain frais, un climat humide, un sol profondément remué, perméable et assez riche dans toute sa profondeur, schisteux ou granitique, mais non calcaire; l'humidité stagnante lui est entièrement contraire. On défonce le sol à bras ou à la charrue suivie du *palarâtre*, avant l'hiver. On défonce à bras dans la petite culture, à la bêche et une profondeur de 0^m,60 à 0^m,70. Dans la grande culture, on laboure avec une charrue qui ouvre une raie de 0^m,20 à 0m,25 et qui est suivie de dix-huit à vingt hommes; ceux-ci, armés de la bêche courbe, défencent cette raie à 0m,20 à 0^m,25 environ, ramenant à la surface la terre du fond. Quand tout le champ a été *palarâtré*, on herse au printemps, on fume soit avec du fumier de ferme, soit avec des engrais de mer (*frey*, merl, *tréz*, *goëmon* ou varech).

On sème de la fin de janvier à la mi-mars, et surtout à cette dernière époque. La graine perdant promptement

sa faculté germinative, il ne faut semer que celle qu'on a récoltée soi-même, l'année précédente. On la mélange de sable ou de cendres, et on la répand à la volée, à la dose de 3 à 5 kilos par hectare. Quelquefois aussi on sème en lignes, et il ne faut alors que 2 à 3 kilos de graine. On enterre soit au **râteau** à mains, soit à la herse et au rouleau.

Quand le temps est favorable, la graine lève en dix à douze jours. «Les cotylédons du panais, dit M. **Delaporte**, « dans un excellent article sur cette culture, sont **épigés**, « c'est-à-dire qu'ils paraissent hors de terre après la **ger-** « **mination** et deviennent foliacés. Ils sont lancéolés, **li-** « **néaires**, faiblement spatulés, à sommet arrondi; ils « constituent ce que l'on nomme dans toutes les plantes « à cotylédons **épigés** les feuilles séminales. Ils **ressem-** « **blent** assez à ceux de la carotte, mais ceux-ci sont plus « déliés, plus rapprochés et insensiblement spatulés. En- « suite, la feuille primordiale, celle qui paraît au milieu • des feuilles séminales et se montre au **milieu** d'elles, « **apparaît** unique dans le panais et double dans la carotte, « avec des formes caractéristiques. » (*Rec. encycl. d'agric.*, 1851, p. 319.)

Six semaines ou deux mois après le semis, quand la plante a pris trois feuilles, on donne un premier sarclage pendant lequel on éclaircit en espaçant les plantes à **0^m,15** à **0',18** les unes des autres. Vers la fin de juin, on donne un binage un peu profond qui sert en même temps de sarclage, et ameublir la terre autour des racines. Tels sont les seuls soins d'entretien jusqu'à la récolte.

Celle-ci s'opère au fur et à mesure des besoins de la consommation, d'octobre en mars, le panais ne redoutant point la gelée; on arrache **à la** bêche, ou mieux à la four-

clic plate à deux dents. Quant aux feuilles, on les coupe sur place à la fin de l'automne, en prenant soin de ne pas attaquer le collet de la plante. Le produit moyen est évalué dans le Finistère à 40,000 kilos par hectare; à Jersey à 50,000 kilos; dans le pays de • aës à 45,000 kilos. On obtient en outre de 10 à 12,000 kilos de feuilles ayant à peu près la même valeur nutritive que le trèfle vert. Dans le Léonnais, on estime que 180 kilos de racines de panais peuvent remplacer 100 kilos de foin. Il convient à tous les animaux et surtout à ceux de travail, y compris les chevaux, et d'engrais; il produit un lait, un beurre, une viande et un suif excellents. « Quelquefois, dit M. Dela-
 « porte, le panais est cultivé dans un assolement de qua-
 « tre ans, mais sa réussite est plus certaine avec une
 rotation de six ans. Dans une grande partie des assole-
 « ments du pays, surtout en dehors du littoral, cette ra-
 « cine est placée sans fumure, après une, deux ou trois
 « récoltes de céréales, mais elle a le bénéfice du palmarète.
 « Ainsi, dans l'assolement des terres fortes du canton de
 Lesneven, elle vient après sarrasin, froment et avoine.
 « Sur le territoire de Saint-Pol-de-Léon, elle vient sur un
 « froment avec demi-fumure. A Roscoff, on le cultive,
 « soit après des choux-fleurs, soit après de l'orge fumée.
 « Dans les terres légères de Plourin, il vient après avoine
 « non fumée, précédée de sarrasin cendré et de seigle
 « fumé; dans les terres fortes de la même localité, on le
 « fait après avoine non fumée, précédée d'orge fumée, de
 « froment non fumé et de sarrasin cendré, etc., etc. Ce-
 pendant, avant l'introduction des autres racines dans
 « l'arrondissement de Morlaix, le panais y était fumé, et
 « venait sur une avoine non fumée. Actuellement, les
 « fermiers avancés modifient ces dispositions d'assole-

« ment et font de leurs racines sarclées une tête d'asso-
 « lement fumée qui forme une excellente préparation
 « pour les cultures suivantes; on leur fait succéder gêné-
 « salement une céréale. » (*Ut supra.*)

On a abusé du panais en Bretagne, on le voit, comme on a abusé du trèfle, de la luzerne, du sainfoin partout; et l'effritement du sol, manifesté par une diminution du produit, a ramené les cultivateurs à des pratiques plus rationnelles. On s'explique facilement, par ces faits, l'enthousiasme momentané qui accueillit en France et en Angleterre le système de *Beatson* et de *Tull*, mais aussi la réaction qui ne tarde jamais bien longtemps à ramener les droits du bon sens.

3. Genre *arracacha*.

Ce genre, voisin du genre ciguë (*clouta, seu conium*), est caractérisé par : son limbe *calicinal* inapparent, ses pétales lancéolés ou ovales, entiers, acuminés, infléchis ; ses styles finalement recourbés; son péricarpe comprimé bilatéralement, son *méricarpe* à cinq côtes égales non crénelées, ses côtes latérales *marginantes*. Ses graines *adhérentes*, *sub-semi-cylindriques*, *canaliculées* antérieurement; ses racines tubéreuses; ses feuilles pennées ou bipennées, les inférieures pétiolées, les supérieures sessiles sur leur gaine; ombelles terminales pédonculées.

L'arracacha comestible (*arracacha esculenta sive moschata, arracacha conium sive moschatum*) ou musquée, se distingue par ses fleurs à involucre nuls ou *oligophylles*; ses *involucelles triphylles*; ses fleurs polygames; les marginales hermaphrodites, les autres mâles ou neutres. Ce genre, propre à l'Amérique méridionale, ne renferme que

deux espèces : *Varracacha xanthoriza* ou *esculenta*, et le *conium arracacha*, souvent confondu ensemble.

Nous ne saurions donner sur cette plante, un instant très-prônée vers 1840, des renseignements plus complets que les suivants, empruntés au *Dictionnaire d'agriculture* de de Morogues et Vivien : « Cette plante, originaire de « *Santa-Fé* et de *Caraccas* (Amérique méridionale), fut « importée en Angleterre en 1822 par le baron Shack, qui « l'avait tirée de l'île de la Trinité, et en France, en 1828, « par M. Soulange-Bodin.

« Il y en a deux variétés : 1° *Varracacha esculenta* de « de Candolle, *arracacha conium* de Hooker, ou *arracacha* « *xanthoriza* de Bancroft; 2° *Varracacha moschata* de de « Candolle, ou *conium moschatum* de Kunth. Les racines « de cette plante forment des tubérosités oblongues qui « acquièrent des dimensions considérables. Quelques- « unes sont aussi fortes qu'une forte corne de vache. La « couleur en est blanche, jaune ou pourpre, mais toutes « ces variétés sont de même qualité pour la saveur. Elle « exige un terrain noir, meuble et profond, afin que les « racines puissent prendre un grand développement. « Après trois ou quatre mois de végétation, elles sont « assez grosses pour l'usage de la cuisine, mais si on les « laisse plus longtemps en terre, elles acquièrent une « grosseur énorme sans rien perdre de leur saveur. On a « observé que *l'arracacha*, même dans son pays natal, « produit très-rarement des graines mûres. Les pays ter- « *pérés* sont ceux qui conviennent le mieux à sa culture. « Elle réussit à merveille dans les localités élevées, et « par conséquent assez froides de la Colombie, où la tem- « *pérature* moyenne est de + 15° C. Dans les lieux trop « chauds elle pousse trop en tiges, et ses racines devien-

« **nent** dures et sans saveur. On la multiplie au moyen de
 « ses racines; chaque racine est couverte de tubercules
 « en pointe aiguë. Celles que l'on destine à la propagation
 « se séparent et se divisent de telle manière que la base
 « de chaque bourgeon ait une portion charnue de 0^m.05.4
 « à 0^m.08.1 de long qui y reste attachée. On plante les
 « boutures à 0^m.48, à 0^m.54 entre elles, en les inclinant
 « légèrement vers le sol. Quand elles sont poussées, on
 « les marche et on les foule comme les patates. Lorsque
 « les fleurs commencent à se former, on doit avoir soin
 « de les cueillir, afin que toute la végétation soit **concen-**
 « **trée** dans les racines. A Santa-Fé, où la température
 « moyenne est de 23° 3/10 C., les racines **acquièrent** leur
 « perfection en six mois; lorsqu'on expose les racines en
 « plein air sur le terrain, cette opération se fait en trois
 « jours au plus. Il paraît qu'à la Jamaïque, où elle croît
 « très-bien, on la cultive dans des terrains **maïgres**, tels
 « que les montagnes de Saint-André, où il ne tombe que
 « peu de pluie. Pour transporter avec sûreté les racines
 « de cette plante, il faut les placer dans du charbon de
 « bois réduit en poudre très-sèche. M. Gillet de **Laumont**
 • a remarqué que, pendant la **coction**, les tubercules **ab-**
 « **sorbaient** moitié plus d'eau que la pomme de terre, et
 « qu'à volume égal la fécule qu'on en obtient pèse un
 « huitième de plus que celle de la pomme de terre. »

Cette plante a été rappelée au souvenir des agriculteurs, en 1845, par un rapport de M. **Gondot**, à la Société centrale d'agriculture; ce cultivateur aurait obtenu un produit de 45,000 kilos de ces racines par hectare. Il faut bien nous attendre à la voir prôner de nouveau quelque jour.

On a essayé à diverses reprises, aux environs de Paris et de Marseille, **d'acclimater l'arracacha**; la Société **impé-**

riale d'acclimatation de Paris tente encore en ce moment sa culture; mais il est présumable qu'elle ne conviendra qu'à notre colonie algérienne, ou tout au plus au midi de la France.

§ 4. Genre cerfeuil.

Le genre *cerfeuil* (*scandix*) est reconnaissable à l'absence de l'involucre, aux pétales extérieurs plus grands que ceux intérieurs de l'ombelle, à son fruit finement strié, hérissé de quelques poils courts, et surmonté d'une longue pointe subulée.

Le cerfeuil bulbeux (*scandix bulbosa*, vel *chærophyllum bulbosum*), annuel, remarquable par le développement que la culture a apporté à ses racines charnues, est, d'après **Gmelin**, cultivé en Russie depuis plusieurs siècles comme plante alimentaire (**Thouin**). M. le docteur **Sacc**, professeur de chimie à Neufchâtel (Suisse), a le premier signalé cette plante à l'attention des cultivateurs et horticulteurs français, en 1856; la même année, M. Jacques, ancien jardinier du château de Neuilly, tentait le premier sa culture, et M. **Payen** faisait connaître sa composition, qu'il vérifiait encore en 1862, et que voici :

	1856	1862
Eau	63,6É8	60,50
Fécule, dextrose et substances congénères	28,634	28,10
Sucre de canne	1,200	5,11
Albumine et autres substances azotées	1,500	2,60
Cellulose	} 1,640	1,40
Pectine, pectose et acide pectique		0,70
Substances grasses	0,100	0,35
Matières minérales	1,560	1,24
Azote, 0,40 ·	Totaux	100

Cette analyse démontre, d'après le savant chimiste, que

de toutes les plantes tuberculeuses de nos cultures la racine charnue du cerfeuil bulbeux est la plus riche en substances alimentaires.

En 1857 M. Vivet, au château de Coubert, essayait aussi cette culture, et présentait en janvier de l'année suivante, à la Société impériale et centrale d'agriculture, des racines d'un volume assez notable et du poids de 125 h 135 grammes, poids que, d'après M. Pépin, cette plante n'atteint pas en Allemagne. Enfin, en 1859 et 1860, M. Vilmorin étudia cette plante comparativement avec elle-même et avec la pomme de terre marjolin :

1° Les graines récoltées sur les ombelles supérieures et semées en rayons, sur 4 mètres carrés, ont donné, en racines de forme assez régulière, dont la plus grosse pesait 44 grammes, 5 kil. 500, soit. . . 13.750 kil. par hectare.

2° Les graines récoltées sur les ombelles inférieures et semées en rayons, sur 5 mètres carrés, ont donné, en racines très-fourchues, dont la plus grosse pesait 45 grammes, 6 kilos 300, soit. 12.600 kil. par hectare.

3° Les graines des ombelles inférieures et supérieures mêlées, semées en rayons sur 6 mètres carrés, ont donné en racines moins uniformes que dans la première expérience, dont la plus grosse pesait 56 grammes, 7 kilos 700, soit 12.830 kil. par hectare.

4° Les graines des ombelles inférieures et supérieures mêlées, semées en rayons sur 12 mètres 96 carrés, ont donné en racines chevelues et d'une maturité incomplète, dont la plus grosse pesait 67 grammes, 7 kilos 800, soit 6.020 kilos par hectare.

5° La pomme de terre marjolin, plantée sur 15 mètres carrés, a donné 15 kilos 280 de tubercules, soit 25.460 kil. par hectare.

On cultive le cerfeuil bulbeux dans les jardins à peu près comme la carotte, en rayons ou en planches; on conserve les bulbes comme les racines de cette plante; c'est par ses bulbes que le cerfeuil se reproduit, non moins facilement que par ses graines; 18 à 20 grammes de semences suffisent pour 10 mètres carrés. A la fin de 1857, M. D. Zetter, l'un des membres du Comice agricole de Saint-Dié (Vosges), offrait cette semence au prix de 10 fr. les 35 grammes.

5. Genre **sium** (**chervis**).

Le genre **chervis** (*sium*) se distingue par les feuilles **pinatiséquées** à segments ovales ou oblongs; les fleurs blanches en ombelles nombreux et en rayons, à involucre formé d'un petit nombre de folioles, à calices à cinq dents, à corolles à pétales **obovales**; à fruits comprimés latéralement.

A. Le **chervis** (*sium sisarum*) se reconnaît à ses tiges droites, hautes de 0^m,70 à 012,80; à ses feuilles pennées, composées de trois à sept folioles; à son involucre caduc, à ses **involucelles polyphylles**; ses fleurs blanches et petites sont disposées en ombelles assez lèches et apparaissent en mai et-juin. Ses graines sont d'un faible volume, convexes en dessous, plates en dessus, et recherchées pour aromatiser le pain, le fromage et l'eau-de-vie. Il porte les noms vulgaires de **chironis** ou **girolles**.

Le **chervis** est originaire de la haute Asie. On le cultive aussi en Chine sous le nom de **ninzi**, comme plante excitante et aromatique. Ses racines étaient autrefois recherchées dans l'alimentation de l'homme, pour les potages, ou afin de les manger frites, comme les salsifis et les scorsonères. Ses racines sont nombreuses et ressemblent un

peu aux griffes d'asperges; ses tiges sont cannelées et remplies de moelle. Ses feuilles longues et larges sont portées sur un long pétiole et ressemblent à celles du panais. Depuis une vingtaine d'années, MM. **Huzard**, Le-comte-Delphin, etc., ont repris cette plante et tenté d'améliorer la grosseur et la saveur de ses racines; le dernier de ces propriétaires en a obtenu, en 1861, une seule racine allongée du poids de 111 grammes 30, et une seconde bifurquée près de son collet, en deux prolongements, pesant 115 grammes 60. M. **Payen** a trouvé que la composition de ces racines était la suivante :

Gomme, dextrine et mucilage	8,814
Sucre cristallisable.	4,500
Fécule amylacée	4,060
Substances grasses .	0,343
Substances azotées	2,983
Pectose et acide pectique	2,200
Cellulose	2,110
Eau.	75,5É0
Matières minérales	2,480
<hr/>	
Azote.... 0,459.... Total....	100 »

Le **chervis** renferme donc plus de substances azotées, mais moins de principes féculents, plus d'eau et de matières minérales que le cerfeuil bulbeux. Ses cendres contiennent environ 25 p. 100 de carbonate et de phosphate de chaux, et, en effet, c'est sur les terrains calcaires qu'on le rencontre de préférence et que sa culture paraît le mieux réussir.

On le sème, soit à l'automne, soit au printemps, dans un sol calcaire, frais et riche; on donne des sarclages et binages selon le besoin; on éclaircit en mai ou juin. Les racines se récoltent à l'automne et pendant tout l'hiver, car elles ne redoutent pas la gelée; les plantes qu'on laisse

en place donnent leurs semences en juillet et août de l'année suivante. Les vaches et les moutons recherchent volontiers les tiges et les feuilles de cette plante. Les graines fournissent des racines beaucoup plus tendres et plus délicates que l'éclat des pieds. Les graines de deux ans **pa-**
aissent donner les meilleurs résultats.

CHAPITRE III

FAMILLE DES OXALIDÉES

Cette famille présente les caractères suivants : plantes dycotylédonées, polypétales, hypogines ; calice à cinq folioles ; cinq pétales alternes, dix étamines, pistil sessile ; fruit capsulaire à déhiscence loculicide et charnu ; graines striées ; racines bulbeuses ou tubéreuses ; feuilles alternes, sans stipules, composées d'une ou plusieurs paires de folioles avec une impaire terminale ; fleurs solitaires ou en cimes ombelliformes.

§ 1. Genre oxalis.

Le genre *oxalis* (*oxalis*) a pour traits génériques : plantes caulescentes ou acaules à racine tubéreuse ; feuilles alternes, composées, bi, tri ou quadrifoliées ; fleurs en cimes bifides ou en ombelles pauciflores à calice persistant, à cinq divisions ; corolle à cinq pétales ; dix étamines ; ovaire à cinq loges et à cinq lobes profonds ; fruits en capsules à cinq carpelles n'adhérant entre eux que par leur bord axile sur lequel ils restent toujours fixés, et s'ouvrant par leur ligne médiane dorsale.

L'oxalis crénelée (*oxalis crenata*) ou *papita*, originaire du Pérou et du Chili, est une plante annuelle dans nos climats. Elle se distingue par : sa tige droite, feuillée ; ses feuilles à folioles obovées ; ses fleurs jaunes striées de rouge, réunies au nombre de cinq à six sur un pédoncule plus long que les feuilles, et à pétales crénelés ; racine tuberculeuse renfermant 10 à 12 p. 100 de fécule.

Elle a été importée en France, en 1829, du Pérou, et très-vantée par différents publicistes en 1844 et 1845 comme succédanée de la pomme de terre. Mais on ne tarda pas à s'apercevoir que cette plante, très-sensible aux gelées blanches, était souvent détruite dès le mois de septembre, époque où ses tubercules commencent seulement à se former. Un seul horticulteur, M. Bellemain, avenue de la Motte-Piquet, à Paris, a persisté dans ces essais, et annoncé, en février 1848, à la Société impériale et centrale d'agriculture, que, depuis plusieurs années, sur des étendues de terrain de 15 à 20 ares, sa récolte en tubercules avait été, en moyenne, de 200 hectolitres à l'hectare, soit les deux tiers d'une bonne récolte de pommes de terre, et qu'il peut extraire des tiges 400 hectolitres par hectare d'un jus dont on peut faire une boisson saine et agréable susceptible de se conserver longtemps en tonneaux. Resterait à trouver un débouché pour les tubercules et pour la boisson, et à les faire accepter dans la consommation. Jusqu'ici elle n'a été cultivée que dans les jardins, et surtout comme objet de curiosité.

On trouve à l'état indigène, en France, l'*oxalis* oseille (*oxalis acetosella*), vulgairement *alleluia*, oseille à trois feuilles, etc., à racines traçantes et fibreuses; à tiges très-courtes; à feuilles trifoliées, d'un vert clair et légèrement velues; à fleurs blanches veinées de violet. On la trouve dans les terres de bruyères, dans les bois, sur les montagnes, où elle fleurit en mai et juin. On extrait de ses feuilles l'acide oxalique.

D'autres espèces, *oxalis corniculata*, *stricta*, *floribunda*, *multiflora*, *trapœloïdes*, sont employées pour l'ornement des jardins. Les deux premières ont les fleurs jaunes et sont indigènes en France.

CHAPITRE IV

FAMILLE DES SOLANÉES.

Cette famille ne renferme que des plantes dicotylédones, **monopétales** et **hypogines**: Elle est caractérisée par un calice à cinq divisions persistantes; une corolle **monopétale** à cinq divisions, plissées; quatre et plus souvent cinq étamines; un style; un stigmate; une capsule ou une baie



Fig. 77.

Fleur d'une **solanée** (tomate).

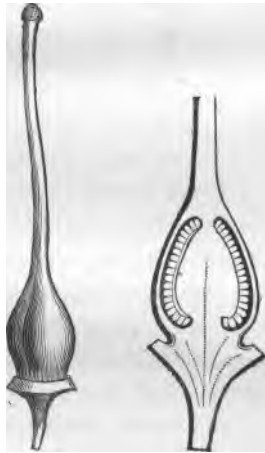


Fig. 78.

Fig. 79.

Pistil de la tomate. Pistil coupé et grossi longitudinalement de la tomate.

supère, **polysperme**, à deux ou quatre loges; des feuilles alternes.

§ 1. Genre morelle.

Le genre *morelle* (*solanum*) est caractérisé par un fruit en baie et des anthères conniventes s'ouvrant au sommet par deux pores.

La *morelle tubéreuse* (*solanum tuberosum*), *pomme de terre*, *parmentière*, *patraque*, *cartoufle*, etc., est une plante

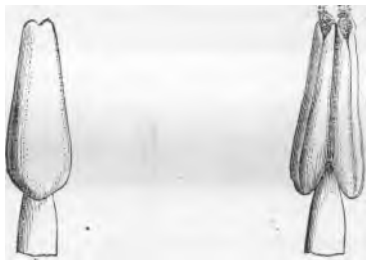


Fig. 80.

Étamine de la tomate.

Fig. 81.

Étamine de la tomate après l'ouverture de l'anthère.

à tiges annuelles et à racines vivaces; elle est reconnaissable à ses tiges anguleuses, rameuses et velues, hautes de 0^m,40 à 0^m,70 ; à ses feuilles pubescentes, à nervures pennées et découpées en segments ovales d'inégale grandeur; à ses fleurs variant du blanc au violet tendre, disposées en corymbe sur des pédicelles articulés; à ses baies vertes d'abord, puis violettes à la maturité, remplies d'une pulpe juteuse dans laquelle sont enchâssées les graines ; à ses racines traçantes, fibreuses, garnies de distance en distance de renflements plus ou moins volumineux et de couleur jaune, rose ou violette, suivant les variétés.

La pomme de terre est originaire de l'Amérique méri-

dionale, de la région des Andes, et probablement même du Pérou; on l'a trouvée à l'état sauvage au Chili et à Buénos-Ayres. MM. de Schlechtendoh! et Bouché ont démontré, en 1839, que la morelle tubéreuse trouvée à l'état sauvage au Mexique est une autre espèce à laquelle ils ont donné le nom de *solanum stoloniferum*. Elle était cultivée depuis un temps immémorial au Pérou et dans la Colombie, lorsqu'en 1492 les Espagnols découvrirent le nouveau continent. Le plus ancien qui en ait parlé est, d'après M. Heuzé, Zarata, trésorier du Pérou, en 1544.

On croit que le premier introducteur de cette plante en Europe fut John Hawckins, capitaine anglais, qui, en 1565, apporta de Santa-Fe en Irlande quelques tubercules qui y furent complètement délaissés. Quelques historiens, cependant, la font apporter d'Amérique en Espagne, dès 1553, par Ravins. En tous cas, elle parait y avoir été aussi complètement négligée qu'en Irlande.

« Peu de temps après l'importation de Hawckins, un de ses compagnons de voyage, dit M. Maigne, le navigateur Francis Drake, prévoyant tous les services que cette plante pourrait rendre aux classes pauvres, entreprit de faire un nouvel essai. Il commença d'abord par acclimater la pomme de terre dans la Virginie, où elle réussit admirablement, et ce ne fut qu'après ce succès qu'il se décida à la faire connaître à son pays. En conséquence, en 1586, à son retour en Angleterre, il en confia plusieurs tubercules à son jardinier, avec ordre de prendre le plus grand soin des plantes qui en sortiraient. En même temps il en donna quelques autres au botaniste Gérard, à Londres, qui en envoya une partie à quelques-uns de ses amis, notamment au naturaliste français, Charles de l'Écluse (Glusins). » (*Dictionn. des invent. et découv.*, p. 524.) En même

temps, celui-ci, paraît-il, d'après M. Heuzé, recevait aussi (1588) deux tubercules que le légat du pape avait apportés à Bruxelles et donnés à Philippe de Civry. D'après la description que donne Olivier de Serres en 1600, « de l'arbuste qu'on nomme *cartoufle*, venu de Suisse en Dauphiné depuis peu de temps, » on voit clairement, malgré quelques erreurs de détail, qu'il connaissait la pomme de terre. On la cultivait dans les jardins à la fin du seizième siècle; on la servait même sur les tables, et Louis XIII, en 1616, s'en fit servir comme nouveauté; puis on finit par l'oublier pendant près d'un siècle. Si bien que l'amiral Walter Raleigh est regardé comme son véritable importateur dans l'ancien monde. En 1623, en effet, il prit de nouveaux tubercules en Virginie et les rapporta en Irlande et en Angleterre, où elle se répandit assez rapidement; en 1684, sa culture était déjà très-répandue dans le comté de Lancastre et les comtés voisins; en 1692, Gaspard Bauhin en distribuait à plusieurs fermiers du Lyonnais et des Vosges; en 1702, le Flamand Antoine Verhulst en distribuait également aux cultivateurs des environs de Bruges; en 1717, elle pénétrait en Saxe; en 1740, elle se vendait déjà sur les marchés de la Belgique; en 1750, elle était répandue dans le plus grand nombre des provinces de la France.

Puis, soudain, après un siècle et demi de culture et de progrès, on répandit le bruit que ces tubercules étaient vénéneux; le progrès s'arrête à l'instant, et la plante précieuse retombe dans un oubli à peu près complet. Il ne fallut pas moins pour l'en tirer, pour vaincre les préjugés et la mettre à la mode, que le dévouement de Parmentier. Sur sa demande, Turgot obtint une *déclaration* de la Faculté de médecine réfutant l'accusation portée contre

la pomme de terre, d'engendrer la lèpre et d'occasionner des fièvres de plusieurs natures. Puis il publie (1778) son *Examen chimique de la pomme de terre*, obtient de Louis XVI vingt-cinq hectares dans la plaine des Sablons, auprès de Paris, les plante en tubercules, les fait garder par des sentinelles, avec l'ordre d'en laisser dérober le plus possible; offre un bouquet de ces fleurs au roi, qui le place à sa boutonnière; donne à toutes les sommités de la science un grand repas exclusivement composé de pommes de terre préparées de mille façons, potage, liqueurs, pâtisserie, etc. L'année suivante, il répète son expérience dans la plaine de Grenelle. Dès lors il avait gagné la cause de la plante américaine à laquelle l'ingratitude, l'indifférence et la routine ont refusé le nom de *parmentière*. En 1840, la culture des pommes de terre s'étendait en France sur 921,970 hectares produisant 96,233,983 hectolitres de tubercules. Depuis 1844, époque de l'invasion malheureuse de la maladie, ce produit et l'étendue qui lui est consacrée ont bien diminué.

D'après M. Payen, la pomme de terre contient en moyenne : 74 p. 100 d'eau; 20 p. 100 de fécule; 0,10 de matières grasses; 1,07 de sucre, résine et huile essentielle ; 1,50 d'albumine et de matières azotées ; 0,12 d'asparagine; et 3,21 de sels organiques et inorganiques. Mais cette composition varie selon la variété des pommes de terre, la grosseur des tubercules, le sol qui les a produits, etc. La proportion de fécule peut varier de 12 à 25 p. 100.

On connaît un grand nombre de variétés de pommes de terre, la collection de la Société impériale et centrale, que cultive M. Vilmorin, n'en compte pas moins de 221, et tous les jours il s'en produit de nouvelles, soit par semis,

soit par hybridation. M. **Vilmorin** les range en douze classes suivantes :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1° Les grosses jaunes rondes. | 7° Les rouges demi-longues. |
| 2° Les petites jaunes rondes. | 8° Les rouges longues lisses. |
| 3° Les jaunes longues entaillées. | D° Les rouges longues entaillées. |
| 4° Les jaunes longues lisses. | 100 Les violettes rondes. |
| 5° Les blanches rosées rondes. | 11° Les violettes longues lisses. |
| 6° Les rouges rondes. | 12° Les violettes longues entaillées . |

MM. Girardin et **Dubreuil** les divisent en : 1° Patraques, ou rondes; 2° **parmentières**, ou aplaties; 3° vitelottes ou cylindriques. Enfin, la pratique les distingue en : 1° hâtives; 2° tardives; 3° non coureuses, et 4° coureuses. Un grand nombre de ces variétés n'étant cultivées que dans les jardins, nous nous contenterons d'étudier celles qui sont plus particulièrement cultivées en grand.

A. *Jaunes rondes*. La **schaw** ou **chave**, à peau et chair jaunes, à fleurs lilas; renfermant 21.23 p. 100 de fécule; mûrissant du 1^{er} au 15 août; assez productive, connue sous le nom de saint-jean.

La **segonzac**, à peau jaune verdâtre, à chair jaune; renfermant 15,97 p. 400 de fécule; mûrissant du 1^{er} au 15 août; plus productive que la **schaw** et un peu plus délicate à la consommation.

La **jeuxy**, à peau et à chair jaunes; renfermant 19.17 p. 100 de fécule; mûrissant du 1^{er} au 15 septembre, productive et très-bonne à manger; non coureuse.

La tardive d'Irlande, à **à peau** et chair jaunes; renfermant 42.30 p. 100 de fécule, à fleurs lilas, mûrissant du 15 au 30 septembre, productive, donnant beaucoup de fleurs et (le graines; se conserve très-bien.

La pomme de terre chardon, à chair et peau jaunes, poussant très-tard au printemps, mûrissant du 15 au

30 septembre, assez productive; de conservation assez facile.

La patraque jaune, à peau et chair jaunes, à fleurs blanches, renfermant 23.30 p. 100 de féculé, mûrissant du 15 au 30 août; assez productive.

B. Rouges rondes. La truffe d'août, à peau rouge et à chair blanc verdâtre, à fleurs blanches; mûrissant du 15 au 30 août; très-productive, mais peu délicate pour la consommation; renferme 18 p. 100 de féculé; fleurs blanches.

C. Blanches rondes. La patraque blanche ou grosse blanche, ou ox-noble, à peau blanc rosé et à chair blanc teinté de rose, renfermant 17.60 p. 100 de féculé; mûrissant du 1^{er} au 15 octobre; très-coureuse; assez productive.

D. Roses rondes. La rohan, à peau et à chair rosées, renfermant 16.60 p. 400 de féculé, mûrissant du 1^{er} au 15 octobre; très-productive; introduite d'Amérique en France, en 4830, par le prince de Rohan.

E. Jaunes longues. Le kidney, hâtif ou marjolin, à peau et chair jaunes, renfermant 12.10 p. 100 de féculé, mûrissant du 1^{er} au 15 juillet; assez productive, d'une conservation facile.

La jaune de Hollande, ou cornichon jaune, à chair et peau jaunes, renfermant 14.53 p. 100 de féculé; à fleurs lilas violet; mûrissant du 15 au 30 août, assez productive, se conservant bien, très-délicate à manger.

F. Rouges longues. La rouge de Hollande, à peau rouge violacée et à chair blanche, à fleurs blanches et grandes, renfermant 24.68 p. 100 de féculé; mûrit du 15 au 30 août; assez productive, assez délicate.

La vitelotte ou cornichon rouge, à peau rose et à chair blanche, à fleurs blanches et grandes, renfermant 18.14

p. 100 de fécule; mûrit du j^{ar} au 15 septembre; assez productive, se conserve bien.

La pousse-debout, ou cueilleuse, à peau rose et à chair jaune, mûrissant du 1^{er} au 15 septembre; très-productive, mais un peu grossière et exclusivement destinée au bétail; se conserve bien.

Nous citerons encore parmi les meilleures variétés : A, Régent; B, Printanière de Sarreguemines, **Bienfaiteur**, **C, White-Pink**, **D, Forty-fold**, rouge de la Bavière-Rhénane ou **ognon** ; E, Fluke **Kydney** ; F, Mangel-Wurzel, Yam, Rosalie ou rose de Confins; G, violette : violette tardive, violette corne bleue ou de Constantinople, violette de **Lenkuna** ou de Chandernagor. Nous allons, d'ailleurs, avoir occasion de revenir sur ce sujet, en parlant du choix des variétés quant à la nature du sol.

Toutes les terres, excepté celles qui sont trop argileuses pour se laisser bien ameublir par les labours, peuvent, dit M. de Dombasle, être employées utilement à la culture des pommes de terre. Les sols argileux, les sables purs, les terrains humides ne lui conviennent point. C'est sur les terres **silico-argileuses** ou **silico-calcaires** qu'on obtient les tubercules de la meilleure qualité, sur celles **argilo-siliceuses** ou **argilo-calcaires** que le produit est le plus abondant. Les terres tourbeuses et celles de bruyères ne lui conviennent que médiocrement. Il faut distinguer cependant, quant à l'emploi **que** l'on veut faire de ce produit, alimentation de l'homme et production de la fécule ou de l'alcool.

Des expériences faites 4n 1840 par MM. Girardin et **Dubreuil**, il faut conclure que le choix des variétés se devra faire ainsi qu'il suit, tant pour l'alimentation que pour l'industrie :

A. *Terres siliceuses*. Pour l'alimentation : patraque jaune ox-noble, rose Rohan hâtive, vitelotte Pigry ; pour l'industrie : les mêmes, plus la vitelotte jaune imbriquée.

B. *Terres argileuses*. Pour l'alimentation : patraque jaune ox-noble, vitelotte Pigry, rose Rohan hâtive, vitelotte jaune imbriquée; pour l'industrie : les mêmes, plus la patraque blanche et la vitelotte de l'Inde.

C. *Terres calcaires*. Pour l'alimentation : la patraque jaune Rohan hâtive, la vitelotte Pigry, la vitelotte rouge de l'Inde; pour l'industrie : la patraque jaune Rohan hâtive, la vitelotte Pigry, la vitelotte rouge de l'Inde.

D. *Terres tourbeuses*. Pour l'alimentation : la patraque jaune ox-noble, la vitelotte Pigry, la jaune de Hollande ou cornichon jaune; pour l'industrie, les mêmes.

Depuis l'invasion de la maladie, il s'est présenté une autre question, celle de la résistance qu'offraient au fléau les diverses variétés de pommes de terre et les chances de leur conservation pendant l'hiver. Il a été reconnu que les variétés très-hâtives (*marjolin*) ou très-tardives (*chardon*), c'est-à-dire qui végétaient avant ou après l'époque où se manifeste le *botrytis infestans*, en étaient presque toujours exemptes; aussi a-t-on souvent employé avec succès la plantation automnale.

La manière dont végète la pomme de terre est un peu anormale parmi nos plante cultivées et mérite d'être bien connue des cultivateurs. Voici comment M. de Gasparin en décrit les diverses phases : « La plante de la pomme de terre développée présente des tiges de deux espèces : les unes herbacées, annuelles, rameuses, naissant au-dessus du sol, portant des feuilles, (les fleurs et des fruits; les autres souterraines, blanches, se terminant par un groupe de bourgeons qui bientôt se tuméfient et constituent des

tubercules. Ainsi une pomme de terre n'est rien autre chose qu'un assemblage de bourgeons naissant à l'extrémité d'un rameau souterrain dont les feuilles restent à l'état rudimentaire. Ces bourgeons, séparés les uns des autres par la division des tubercules, servent de moyen habituel de multiplication. Chacun sait que la vitalité des êtres végétaux réside surtout à l'extrémité des tiges, des branches, des rameaux, c'est-à-dire dans les bourgeons qui contiennent les jeunes individus, et que c'est généralement par ces parties que commence la végétation printanière; cette règle se vérifie aussi dans les pommes de terre. Les bourgeons qui partent du sommet des tubercules, c'est-à-dire de la partie la plus éloignée de la tige, et par conséquent qui sont de plus récente formation, sont aussi ceux qui naissent les premiers, quinze et vingt jours quelquefois avant ceux de la base. Il arrive donc qu'on trouve sur une même touffe de pommes de terre provenant d'un tubercule entier des tiges qui poussent, fleurissent et meurent les unes après les autres, et plus tard des tubercules à tous les degrés de développement, selon qu'ils proviennent des premières ou des dernières pousses. Quelques cultivateurs, auxquels ce fait n'a pas échappé, obtiennent des pommes de terre hâtives en ne plantant que la moitié supérieure des tubercules.

« Ainsi, quand on place un tubercule dans le sol, chaque œil donne naissance à un ou plusieurs bourgeons qui, en se développant, deviennent les tiges de la plante. De la base des tiges partent de nombreuses racines fibreuses. Au-dessus des racines, mais dans le sol, apparaissent des branches axillaires, en quelque sorte écailleuses, produisant des rameaux également axillaires pénétrant dans le sol, et dont les bourgeons terminaux deviennent chacun

un tubercule. La tige primitive continue à s'élaner verticalement et fournit la tige aérienne, dont les bourgeons terminaux se transforment en fleurs et en fruits. Quand cette dernière production a eu lieu, la plante se flétrit, jaunit et meurt. Les tubercules seuls restent vivants. »

Ainsi les tubercules de la pomme de terre ne sont autre chose que des **tiges renflées** où s'emmagasine l'excès de nutrition de la plante, excès destiné à nourrir la nouvelle plante dont ce tubercule renferme les germes; planter des tubercules de pommes de terre, c'est faire autant de boutures. Pour obtenir un produit abondant, il faut donc un sol meuble que les radicelles puissent pénétrer en tous sens, et riche en engrais pouvant fournir à la production de la fécule, principe immédiat neutre formé de 43.55 p. 100 de carbone et de 56.45 p. 100 d'eau. 100 kilos de tubercules à l'état normal renferment seulement 0.36 d'azote et sont accompagnés de 23 kilos de fanes contenant 0.13 d'azote; c'est ensemble **0^k,49** d'azote par 100 kilos de tubercules, mais les fanes restent d'ordinaire sur le sol et y retournent avec le labour suivant.

M. de **Gasparin** admet que 100 kilos de fumier de ferme (0,40 d'azote) produisent**66^k,666** de tubercules.

Dans les cultures de **Schwerz**, cette même quantité donnait **88^k,500** —

Dans celles de **Woght** **95^k,000** —

La moyenne de cinq expériences d'Arthur Young **31k,850**

Ce serait une moyenne de .. **70^k,504**

C'est-à-dire que cette culture prendrait au fumier une aliquote de 0.40 à 0.47. Mais comme il semble que les plus fortes récoltes qu'on puisse obtenir soient de 25,000 kilos par hectare, il semble que les fumures les

plus élevées qu'on puisse donner économiquement soient celles nécessaires à produire ce rendement, c'est-à-dire 98,000 kilos sur un sol contenant déjà 57^k,87 d'azote, ou 36,000 kilos sur un sol renfermant 168 kilos d'azote. Ce fumier doit être frais, peu consommé, ou en d'autres termes riche en éléments carbonés. M. de Dombasle et M. de Gasparin pensaient que la pomme de terre, peu avide d'engrais azotés, exigeait surtout dans la terre la présence de substances d'une décomposition facile, riches en alcalis et qui fussent une source abondante d'acide carbonique. Le premier pensait même qu'aucun engrais ne pouvait remplacer le fumier pour la pomme de terre. Les expériences suivantes contredisent cette opinion trop absolue, bien qu'elles ne prouvent pas que le produit n'ait été obtenu aux dépens du sol, en portion plus ou moins complète :

NATURE DES ENGRAIS employés.	DOSE DES ENGRAIS employés.	AZOTE DU SOL avant LA FUMURE.	5554)1 en n(kil.)	EXPÉRIEN- TATEURS.
Sans engrais	ii	3 ^k ,300	17,000	Fleming.
Guano	500 kil.	83°,300	36,000	Id.
Cendres de bois	45 heef.	83°,300	19,000	Id.
Tourteau pulvérisé.	2,500 kil.	83 ^k ,300	25,000	Id.
Os pulvérisés...	40 lient.	83 ^k ,900	24,000	Id.
Sans engrais		930,100	19,000	Hannam.
Sulfate de soude ...	250 kil.	930,100	20,000	Id.
Sulfate de chaux ...	625 kil.	93k,100	20,000	Id.
Sulfate de soude et d'ammoniac	250 kil.	93°,É00	25,000	Id.
Fumier de ferme ...	52,000 kil.	ii	32,000	Fleming.
Sulfate d'ammoniac.	É90 kil.	plus 52,900 k. fumier.	37,000	Id.
Nitrate de soude	É90 kil.	Id.	40,000	Id.
Nitrate de potasse .	190 kil.	Id.	47,000	Id.
Sulfate de soude	250 kil.	id.	32,000	Id.
Fumier de ferme ...	43,000 kil.	i	22,000	Id.
Nitrate de soude ...	É90 kil.	plus 43,000 k. fumier.	31,000	Id.
Sulfate d'ammoniac.	190 kil.	Id.	34,000	Id.
Sulfate de soude	250 kil.	Id.	22,000	Id.
Guano	500 kit.	r	3É,000	Lindley.

De ces expériences il semblerait résulter que les engrais minéraux alcalins, tels que les nitrates de soude et de potasse, et les sulfates d'ammoniac et de chaux, ajoutés au fumier, augmenteraient le produit dans une notable proportion. D'un autre côté, il résulte des expériences du Dr **Grouven** que les engrais très-azotés augmentent, dans les tubercules, l'amidon aux dépens de la dextrine, accroissent la proportion des substances protéiques et grasses; tandis que les engrais minéraux augmentent la proportion de dextrine, celle des matières minérales et de l'eau, et diminuent celle des matières protéiques et extractives, des substances grasses et de la cellulose.

La place des pommes de terre, dans l'assolement, est celle d'une jachère; mais elle réussit bien sur les défrichements des prairies naturelles et artificielles, sur les défrichements de landes écobuées; elle peut revenir deux années de suite sur la même terre qu'on veut nettoyer et ameublir, à la condition de fumer et de ne pas récidiver.

La préparation à donner au sol consiste à le défoncer et à **l'ameublir** dans toute son épaisseur; aussi donne-t-on un labour profond à la charrue suivie de la fouilleuse, avant l'hiver; un second à la fin de janvier ou au commencement de février, suivi de hersages croisés, et un troisième suivi de hersages et roulages à la fin de février ou au commencement de mars, un peu avant le quatrième labour, celui de la plantation.

En grande culture, on ne reproduit la pomme de terre qu'au moyen de ses tubercules; dans la petite culture et dans les sols riches, on se borne souvent à planter soit les pelures, soit les yeux seuls ou les germes; les botanistes emploient parfois la bouture des tiges pour multiplier des

variétés rares ou précieuses, ou encore le marcottage. Enfin on multiplie de graines.

On plante les tubercules entiers ou coupés : entiers, quand on a choisi ceux de moyenne grosseur, coupés, quand on n'en a (lue de gros. En général, il est préférable de planter les tubercules moyens triés parmi sa récolte. Quand on les coupe, il faut prendre ce soin un jour ou deux à l'avance et les diviser en deux au plus, afin d'abord que la plaie se cicatrise, et ensuite pour laisser à chaque fragment assez de matière nutritive pour favoriser sa végétation latente. Dans les expériences d'Anderson et de MM. Bergier et Villeroy, ce sont les grosses pommes de terre entières qui ont donné le plus fort rendement. Les fragments, en effet, sont bien plus exposés à la dessiccation par le sol, à la pourriture et aux ravages des insectes. Il ne faut pas attendre, pour planter, que les germes soient développés et saillants, parce qu'un grand nombre seraient cassés et que la plantation des tubercules ainsi éloignés serait fort aventureuse. Elle se fait, en général, dans la grande culture, de février en mai, suivant la nature du sol, la variété hâtive ou tardive qu'on cultive, la saison sèche ou humide, etc.

On plante à la bêche ou à la houe et à la charrue; le premier mode est à coup sûr le plus parfait, mais aussi le plus coûteux, et, grâce à la rareté et au renchérissement de la main-d'œuvre, il est à peu près relégué désormais dans la petite culture. Pour planter à la charrue, le fumier a dû être enterré par le précédent labour, ou épandu sur le sol pour le labour de plantation. On prend 0°,25 de largeur de bande et 0°,40 à 0^m,45 de profondeur; des femmes suivent cette charrue, plaçant dans la raie et en lignes les tubercules de 0^m,30 à 0^m,35 les uns des autres;

une seconde charrue lève, auprès de la bande précédente, une seconde raie dans laquelle on ne plante pas; pendant ce temps, les femmes plantent derrière la première charrue, de l'autre côté de l'endos. Cinq à six femmes ou enfants fournissent ainsi deux charrues et plantent de 60 à 80 ares par journée de dix heures.

On peut encore remplacer la charrue par un buttoir ou charrue à deux versoirs ; le buttoir ouvre d'abord des billons entre lesquels on place le tubercule; puis il refend ces billons, et les pommes de terre se trouvent enterrées.



Fig. 82.

Billons ouverts et plantés.



Fig. 83.

Billons plantés et fermés.

Fig. 8i.

Planche plantée et non hersée.

Les trois figures ci-dessus feront suffisamment comprendre ces pratiques.

Nous **avons** dit, plus haut, que les plantations hâtives ou très-tardives semblaient presque toujours soustraire les plantes à la maladie. Aussi a-t-on adopté, dans la moyenne et petite culture surtout, la plantation automnale et la tardive en avril et mai.

La plantation automnale, praticable seulement sur les

terres légères et saines, s'opère d'octobre en février, en choisissant une variété très-hâtive, comme la **marjolin** ou kidney hâtive, et ne plantant que des tubercules entiers qu'on enterre de 0^m,25 au moins. Il est prudent de disposer le sol en billons ou en petites planches et d'y tracer (les raies d'écoulement qu'on entretient bien nettes. On bine et on sarcle comme dans la culture ordinaire, selon les besoins.

La plantation tardive s'exécute, nous l'avons dit, en avril et mai, en choisissant une variété très-tardive, comme la pomme de terre Chardon, la yam, la tardive d'Irlande, ou la violette tardive, mais surtout la première. Cette variété fut découverte en 1846 par M. Chardon, qui sema de la graine achetée au Mans, et qu'on croit être venue de la Saxe. C'est M. **Dugrip** qui se chargea de la multiplier et l'introduisit en 1859 dans la grande culture. Cette patraque montre très-tardivement ses pousses et ne mûrit que dans la dernière quinzaine d'octobre. Cultivée chez M. **Nouel-Lecomte**, à la ferme de l'Ile, près d'Orléans, comparativement avec la **schaw** ou pomme de terre de Saint-Jean, elle produisit 14,000 kilos par hectare, tandis que la **schaw** n'en donnait que 11,200 kilos. Elle n'est que très-exceptionnellement atteinte de la maladie.

C'est en 1844 que se montra pour la première fois, en France, la maladie désignée sous le nom de gangrène sèche ou pénétration brune. On croit que cette même maladie avait été observée déjà, en 1770, dans le Hanovre, et en 1775 en Prusse et en Flandre; mais on a la certitude qu'elle s'était déclarée dès 1843 en Amérique. On l'a attribuée à la propagation d'un champignon qu'on a appelé le *botrytis infestans*; les sporules de ce cryptogame, sans doute transportées par l'air, s'attachaient sur les feuilles

et les tiges, puis de là gagnaient les racines. Depuis quelques années ses ravages ont un peu diminué, en même temps que son mode de propagation se modifiait. Ainsi les tubercules sont souvent atteints maintenant sans que la tige ni les feuilles paraissent attaquées, et souvent c'est en silos seulement, deux, trois ou même quatre mois après la récolte, que les racines pourrissent sous l'influence du développement cryptogamique. On a beaucoup discuté sur la cause et les remèdes, sans arriver à découvrir positivement ni l'une ni les autres, et le *botrytis* a triomphé aujourd'hui sans contestation. La *frisolée*, la rouille et la gale sont trois autres maladies dont les ravages sont à peu près insignifiants auprès de ceux du *botrytis*; les deux dernières sont dues à la présence de champignons d'espèces distinctes, et la première à des causes atmosphériques. Enfin la pomme de terre est, dans certaines contrées, exposée au parasitisme d'un *rhizoctone* violet (*byssocladum violaceum*) signalé en 1803 et 1807, dans le Nivernais, par M. Simonet; en 1847, dans la Bourgogne, par M. Fleurot, et en 1852, en Auvergne, par M. Lecoq.

Les soins d'entretien à donner à la pomme de terre consistent : 1° dans un hersage énergique, croisé, donné en mai, au moment de la levée des pousses, afin de rompre la croûte formée par les pluies, de faire de la miette autour des plantes et de détruire le germe des mauvaises herbes; 2° un binage à la houe à cheval et à la houe à main en juin, lorsque les tiges ont atteint 0^m,15 à 0^m,20 de hauteur; 3° un second binage au commencement de juillet, quand les tiges ont 0^m,30 à 0^m,35 de haut, pour nettoyer et ameublir le terrain; 4° un buttage à la lin d'août, pour les variétés qui forment leurs tubercules près de la surface

du sol et dans les terrains peu profonds, afin, dans le premier cas, d'empêcher les tubercules de durcir en ver-Bissant, et, dans le second, de procurer artificiellement aux plantes de la profondeur de terre.

On ne doit jamais, et à aucune époque de leur végétation, couper les fanes des pommes de terre; leur produit en racines s'en ressent notablement, et c'est d'ailleurs un assez pauvre fourrage. Mais il est bon de faire couper les fleurs des variétés qui, comme la tardive d'Irlande, les patraques blanche, jaune et rouge, produisent beaucoup de fleurs et de graines qui épuisent d'autant la plante et diminuent le rendement des racines.

La récolte s'opère du 1^{er} août au 15 octobre, suivant qu'on **cultive** des variétés hâtives ou tardives; elle s'effectue à la main (pioche, houe, fourche) ou à la charrue. La première méthode rentre dans la moyenne et la petite culture; la seconde presque seule est praticable **aujourd'**



Fig. 85.

Charrue-squelette pour l'arrachage des pommes de terre (vue de profil).

d'hui dans la grande culture. L'arrachage à la main exige en moyenne douze journées d'hommes et quinze journées de femmes par hectare, et coûte de 50 à 60 fr.

L'arrachage à la charrue s'opère en labourant le champ avec une charrue ou un buttoir ordinaire, ou mieux, dans les terres légères avec une charrue squelette, dont le ver-

soir est formé de tringles en fer qui laissent passer la terre et jettent la pomme de terre dans la raie ouverte. Cette charrue, inventée par **Finlayson**, vers 1830, a été recommandée encore, en 1841, par M. Lawson. Des femmes ou des enfants suivent la charrue avec des paniers, ramassant les tubercules qu'ils aperçoivent, et vidant, lorsque besoin est, leurs paniers dans des sacs disposés sur la surface du champ, ou bien, mieux encore, étendant les racines en couches minces sur la partie déjà arrachée. Une charrue, avec cinq à six femmes ou enfants, peut arracher

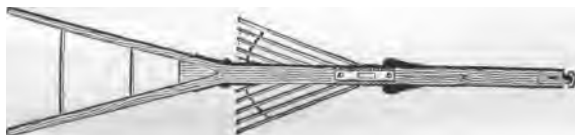


Fig. 86.

Charrue-squelette pour l'arrachage des pommes de terre (vue de dessus).

de 35 à 50 ares de pommes de terre par journée de dix heures.

Le rendement des pommes de terre, avant l'invasion de la maladie, pouvait être évalué, en moyenne, de 15 à 18,000 kilos par hectare, et s'élevait même (**Schubart**) jusqu'à 36,335 kilos. On ne saurait le fixer, aujourd'hui, en moyenne, à plus de 11 à 12,000 kilos. L'hectolitre de tubercules moyens pèse 63 à 68 kilos, soit, en moyenne, 65 kilos. Après l'arrachage on laisse, si le temps est beau, les racines sur le sol, pendant trois à huit jours ou même davantage, couvertes de leurs fanes, pour les préserver des rayons directs du soleil et aussi de la gelée.

On les conserve, comme les betteraves, dans des silos, des celliers ou des caves; mais il faut les examiner fré-

quement, afin de s'assurer de leur bon état et de les trier dès qu'on s'aperçoit que quelques-unes commencent à pourrir. Nous avons dit, en effet, que souvent la maladie ne se manifestait que plusieurs mois après la récolte, et l'on sait combien elle est contagieuse. **Huit jours** de retard ou de négligence **suffisent** pour perdre entièrement le produit d'une récolte.

Il est bien rare qu'on donne les pommes de terre au bétail, sans leur avoir fait subir la cuisson. Ce n'est qu'alors qu'elles sont débarrassées en partie du tannin contenu dans leur parenchyme, et que leur fécule est devenue facilement assimilable. Crues, elles sont **relâchantes** et peuvent déterminer des irritations et des inflammations d'intestins; cuites, elles conviennent à tous les bestiaux de travail et surtout d'engrais. On peut en faire un pain très-nutritif et qui se conserve assez bien pendant un temps **suffisamment** long.

L'industrie en extrait de la fécule (10 à 15 kilos par 100 kilos de racines) ou de l'alcool (10 à 12 litres par 100 kilos). Il reste par 400 kilos de racines environ 60 à 75 kilos de résidus liquides ou 20 à 25 kilos de pulpe pressée, qu'on fait facilement entrer dans l'alimentation des animaux en lui donnant les premiers à la sortie des alambics, en moulant et passant au four, en forme de pain, la pulpe des distilleries ou le gluten des amidonneries.

CHAPITRE V

FAMILLE DES CRUCIFÈRES.

Voir, pour les caractères de famille, 1^{re} section, chap. III, page 219.

1. Genre **brassica**.

Voir, pour les caractères de ce genre, 1^{re} section, chap. III, page 222.

A. *Sous-genre napus*. Le sous-genre *navet (napus)* se distingue par son calice à moitié ouvert, par ses feuilles garnies de poils plus ou moins rudes, par sa racine d'un blanc jaunâtre ou jaune, de saveur douce ou sucrée.

1^o *Le navet succulent (brassica napus esculentus)* est une espèce obtenue par la culture, et qui, par la culture encore, a fourni un grand nombre de variétés. Il est reconnaissable à sa racine charnue, plus ou moins fusiforme ou ovoïde, parfois conique, rarement sphérique, par ses tiges simples et glabres; ses feuilles inférieures pétiolées et lyrées, les supérieures sessiles, toutes plus ou moins entières ou découpées et velues sur les deux surfaces; ses siliques horizontales un peu comprimées sur les côtés, bosselées et à deux valves convexes.

Parmi les meilleures variétés cultivées en grand, nous mentionnerons seulement

Le navet long d'Alsace, gros de Berlin ou navet champêtre, à chair et peau blanche, à collet vert, sortant de terre au quart, à feuilles souvent entières, un peu tardif, mais productif et se conservant bien. Il contient 93,68 p. 100

d'eau et 0,076 d'azote, d'après M. **Lecorbeiller**. *Le navet du Palatinat*, à chair et peau blanche, à collet rouge violâtre, sortant de terre à moitié, un peu moins long que le précédent et un peu tardif comme lui, un peu moins productif, mais **se** conservant aussi bien. Il contient 92,85 p. 100 d'eau et 0,089 d'azote. *Le navet hybride de Walton*, à peau blanche et à chair blanche avec le collet rouge violâtre, de forme globuleuse ou ovoïde, sortant de terre au quart; il est demi-hâtif. Le hasard a fait rencontrer, en Angleterre, cette variété dans un champ de rutabagas. *Le navet noir long d'Alsace*, à peau grise, à chair blanc grisâtre, de forme allongée, croissant en terre, à feuilles luisantes, très-rustique et très-répandu en Alsace et en **Allemagne**.

Les navets se plaisent exclusivement sur les terrains siliceux, tourbeux ou les terres de bruyères; les sols argileux et calcaires lui sont antipathiques; les terres **silico-argileuses** ou **argilo-siliceuses** et **silico-calcaires**, bien **ameublies** et un peu fraîches, les granitiques, produisent le plus souvent de bonnes récoltes. Sous les climats humides. Il faut, toujours et partout, que le **sol** qu'on lui destine soit parfaitement et profondément ameubli, fumé d'engrais très-décomposés et suffisamment nettoyé. La place qu'il occupe est celle d'une jachère, si on le sème en récolte principale, ou d'une demi-jachère, si on le cultive, comme c'est le plus ordinaire, comme plante dérobée. Dans le premier cas, on sème dans le courant de juin; dans le second, du 15 juillet au 15 août, à la volée, à la dose de 3 à 6 kilos par hectare. En Angleterre, on sème souvent en lignes sur billons fumés, espacés de **0^m,70** à **0^m,80**, avec **2^k,500** à 3 kilos de semence.

Les soins d'entretien se bornent à **un** ou deux binages ou sarclages et à un éclaircissage; quand on a semé à

plat et en lignes et qu'on cultive des variétés sortant de terre, qu'enfin le sol est peu profond, on doit donner, à la fin de juillet, un léger buttage. Pour les cultures dérochées, les soins d'entretien sont le plus souvent réduits à un éclaircissage des parties trop épaisses; le binage et le sarclage sont, à tort, trop souvent négligés.

Les navets; comme toutes les crucifères, sont souvent détruits à la levée par l'altise potagère (*altica oleracea*) ou puce de terre (1). Les meilleurs moyens de les combattre sont le plâtrage, le chaulage ou le cendrage, à la rosée; l'arrosage avec des engrais liquides; l'emploi de la puceronnrière de Grignon. C'est par la sécheresse que ces petits coléoptères exercent leurs ravages, et les saisons humides donnent à la plante assez de vigueur pour qu'elle puisse s'en défendre.

En France, on récolte les navets comme les betteraves, et on les conserve en silos ou en celliers. En Angleterre, on les fait consommer sur place par les moutons qui mangent les feuilles et rongent les racines en terre; le berger, avec une petite houe, arrache ce qui reste de la plante. En France, le produit moyen, en récolte principale, peut être évalué de 20 à 25,000 kilos par hectare, celui de la culture dérochée de 12 à 15,000 kilos. En Angleterre, où le climat est plus favorable, on obtient sur jachère de 50 à 100,000 kilos; on calcule que 100 kilos de racines correspondent à 40 kilos de feuilles, et que, pour remplacer dans la ration 100 kilos de foin, il faut 500 kilos de racines ou 650 kilos de feuilles. Les navets doivent être réservés pour les vaches laitières, les moutons et les porcs;

(1) Voir *Guide pratique d'entomologie agricole*, p. 111-113. *Biblioth. des profess. agric. et industr.* Eug. Lacroix.

et comme leur conservation est moins assurée que celle des autres racines, c'est par eux qu'il faut entamer la consommation en hiver. Cette plante redoute beaucoup la gelée et peut causer, dans certains cas, la météorisation. Sa culture sur jachère n'est guère répandue qu'en Alsace et dans le Limousin; sa culture sur chaume est usitée dans toutes les contrées de la France, mais non point encore assez généralisée, car elle peut donner une précieuse ressource dans les années où le fourrage est peu abondant.

2° *Le chou-navet* (*brassica-napo-brassica*) se distingue par sa racine renflée, ses feuilles hispides et ressemblant à la fois à celles du chou et du colza, tantôt lobées, tantôt **lyrées**, à pétioles et nervures tantôt blancs et tantôt violacés, suivant la variété. Le chou-navet a été découvert en 1738, en Angleterre, par **Raynold**, à travers des choux-raves dont il avait reçu la graine de Hollande, où elle avait été apportée de Russie. La culture en a obtenu trois variétés, savoir :

Le chou-navet blanc, à peau et chair blanches ; à pétioles et nervures blancs; à racine oblongue, de forme irrégulière.

Le chou-navet à collet rouge, à peau et chair blanc jaunâtre, à collet rouge; à pétioles et nervures violacés; à racine oblongue et de forme assez régulière.

Le chou-navet de Laponie ou de Sibérie, à peau et chair blanches; à pétioles et nervures blancs, à racine oblongue et de forme assez régulière; à chair plus dense que le premier, très-rustique et très-productif.

Ces trois variétés ne redoutent point le froid et peuvent passer l'hiver en place, dans les sols non humides; aucune ne sort de la terre, que leur collet affleure. Elles se cul-

tivent comme le **rubataga**, mais sont plus répandues en Allemagne qu'en France et en Angleterre, où elles sont restées dans la petite culture, et surtout dans la culture maraîchère. Dans la première de ces contrées, leur rendement moyen est de 30 à 35,000 kilos par hectare. Ils renferment en moyenne 81 p. 100 d'eau.

B. *Sous-genre rave* (*brassica rapa*). Le sous-genre rave, très-voisin du sous-genre précédent, en diffère pourtant par la forme plus franchement sphérique et aplatie de ses **racines** ; par ses feuilles plus velues; ses fleurs ayant les folioles du calice étalées, enfin ses siliques redressées, à pédoncules hispides. Parmi les nombreuses variétés obtenues par la culture, nous citerons seulement :

1° La **rabiole** ou *grosse rave*, ou rave d'Auvergne, à peau et chair blanche, à collet verdâtre; à racine aplatie, de forme régulière, sortant un peu de terre; rustique, productive, mais un peu tardive.

La rave d'Auvergne hâtive, à peau et chair blanches, à collet violet; à racine très-aplatie, présentant de petites côtes; croissant au niveau du sol, très-hâtive, mais un peu moins productive que la précédente.

Le navet blanc plat hâtif, ou hâtif de **Vilmorin**, ou **tur-neps** de Hollande, à chair et peau blanches, à collet vert ; à racine aplatie, très-grosse, présentant quelques côtes légères, sortant à moitié de terre; un peu plus hâtif que la **rabiole** ou grosse rave.

La rave ou **rabiole** du **Limousin**, à peau et chair blanches, à collet vert; à racine un peu allongée quoique globuleuse, sortant de terre au quart ; tardive.

Le navet de Norfolk rouge, à peau et chair blanches, à collet violet; à racine globuleuse et un peu allongée, sortant de terre au quart; tardif.

Le navet de Norfolk blanc, ou **turneps** de Norfolk, à peau et chair blanches; à racine très-aplatie, sortant de terre au tiers; réussit dans les sols argileux et ceux calcaires; tardif.

Le navet de Norfolk à collet vert, à peau et chair blanches, à collet vert; à racine très-grosse, à côtes apparentes, sortant de terre au quart; tardif.

*Le navet jaune à collet **pourpre**, -ou* **Border impérial**, à peau et chair jaunes, à collet pourpre; à racine assez grosse, globuleuse et peu aplatie, sortant de terre au quart; un peu tardif, mais se conservant très-bien ; réussit sur les sols calcaires.

Le navet globe ou *de Poméranie*, à peau et chair blanches, à racine globuleuse et régulière, sortant très-peu de terre , demi- hâtive , la plus productive dans les terres fertiles.

*Le navet jaune **d'Écosse***, à peau et chair jaune pâle; à racine un peu aplatie avec le collet verdâtre, sortant de terre au quart; très-hâtif et résistant très-bien au froid.

Le navet boule d'or, à peau orange et chair jaune pâle, à racine conique, dont le sommet est placé vers le collet, rustique au froid et assez hâtif. -

Le navet jaune d'Aberdeen à collet vert, ou **jaune de Hollande**, à peau et chair jaunes, à collet vert; à racines sphériques, de grosseur moyenne, sortant de terre au quart; très-rustique, très-productif, mais un peu tardif.

Le navet jaune impérial de flood, à peau et chair jaunes, à collet verdâtre; à racine globuleuse, de forme régulière, sortant de terre au quart; rustique au froid, se conservant bien, assez productif, mais tardif; réussit bien sur les sols calcaires.

Les raves sont moins exclusives quant à la nature du

sol que les navets, et réussissent mieux sur les terrains argileux et calcaires; la forme de leurs racines leur permet mieux aussi de réussir sur les sols peu profonds. On les cultive comme les navets, tantôt en récolte principale, tantôt en récolte dérobée. On sait les services que cette plante a rendus et rend encore à l'agriculture de l'Auvergne, du Limousin et de l'Angleterre, où on lui donne le nom de *turneps*. Dans l'Auvergne et le Limousin, c'est surtout, pour la nourriture des *bœufs* de travail et des vaches laitières et leur engraissement qu'on la cultive; en Angleterre, c'est principalement pour les moutons qui la consomment sur place; mais on l'y emploie aussi à la nourriture et à l'engraissement du bétail à cornes. La composition chimique ainsi que le rendement de la rave sont les mêmes que ceux du navet.

2° *Le chou-rave* (*brassica caulorapa*) se distingue par un renflement globuleux de sa tige au-dessus du collet, renflement qui donne naissance aux pétioles de ses feuilles glabres, les unes lobées, les autres *lyrées*. On en connaît trois variétés :

Le chou-rave blanc, à renflement globuleux d'une couleur vert pâle, et à chair blanc verdâtre; à feuilles larges et nombreuses; très-tardif, mais très-rustique.

Le chou-rave blanc hâtif, à renflement sphérique, d'un blanc verdâtre et à chair blanche; à feuilles plus étroites et plus rares que le précédent; aussi rustique, mais plus *hâtif*.

Le chou-rave violet ou *chou-rave de Siam*, à renflement un peu aplati, d'un jaune violet en dessous, franchement violet en dessus; à chair blanche; à feuilles et pétioles violacés; plus rustique, mais un peu moins productif que les précédents

Les choux-raves se sèment en pépinière en février et mars, pour transplanter en mai et juin, à la distance de 0^m,40 à 0^m,50 en tous sens. On emploie de 300 à 350 grammes de graille par are, et cette surface peut suffire pour planter un hectare environ. En Angleterre, on obtient de cette plante de 50 à 75,000 kilos de racines (renflements) par hectare, et autant de poids en feuilles, qui passent pour très-nourrissantes; en France, ce produit ne dépasse pas 20 à 25,000 kilos dans les meilleures circonstances.

30 *Le rutabaga* (*brassica napo-brassica*) paraît n'être autre chose, comme le dit Yvart, qu'une variété de rave approchant assez de la rave ordinaire, surtout de la jaune de Hollande à collet vert, par la forme et la disposition des feuilles et de la racine. Le rutabaga porte aussi les noms de navet de Suède ou rave de Suède. En effet, cette plante paraît nous être venue de la Suède, d'où elle fut introduite en Angleterre, en 1767, par Reynold. Il n'a été importé en France qu'en 1789 par M. de Lasteyrie; ce sont MM. Berthier de Roville, Poyféré de Cère, Delporte frères et de Père, qui ont contribué à répandre sa culture.

On connaît, en France, quatre variétés de rutabagas, dont la première, à peu près seule, est cultivée en grand; ce sont :

Le rutabaga de Laing, à peau et chair jaunes, à collet violâtre, à racine assez grosse, de forme sphérique, à feuilles très-grandes et presque horizontales, très-rustique et très-productif.

Le rutabaga de Skirwing, à peau et chair jaunes, à collet d'un rouge violacé, à racine demi-sphérique et un peu aplatie comme celle des raves, à feuilles plus dressées que le précédent, très-rustique, mais un peu moins productif.

Le rutabaga à chair blanche, à peau jaune clair et à chair blanche et à collet verdâtre, de (orme un peu plus allongée que les deux précédents, à feuilles d'un vert plus pâle, moins rustique et moins productif.

Le rutabaga à collet vert, à peau et chair jaunes et à collet vert, à racine arrondie, mais un peu allongée, **très-rustique**, mais moins productif que les deux premiers.

Les Anglais, d'après M. **Heuzé**, connaissent quatorze variétés de cette plante, obtenues par la culture ou l'hybridation; en effet, leur climat, comme celui de l'ouest de la France, convient admirablement au rutabaga comme aux **turneps**, et il a sur ceux-ci l'avantage de ne pas redouter la gelée et de pouvoir passer l'hiver dans le sol.

Le rutabaga semble se plaire à peu près exclusivement sur les terres arides, les tourbes, les terres de bruyères, les défrichements de landes, de bois, de prairies, etc. ; ce n'est que là du moins qu'il donne des produits abondants et de bonne qualité. Dans les terres très-riches et non acides, la racine vient moins grosse et ligneuse. Dans tous les cas, le sol doit **être** profondément ameubli et **suffisamment** fumé, c'est-à-dire à dose moyenne, par la raison que nous venons d'indiquer. En effet, en Angleterre, Fleming n'a obtenu que 42 kilos d'augmentation de produit par 100 kilos ajoutés au sol en fumier, et **Hannam** l'a vu diminuer de 10,000 kilos par hectare, par une addition de 15,000 kilos de fumier. Ces faits sont bien connus en Bretagne, où l'on ne peut obtenir cette racine dans les meilleurs jardins. Aussi, à mesure que la fertilité du sol s'accroît, le rutabaga est-il remplacé par la betterave.

On sème le rutabaga soit en place, soit en pépinière; en place, sur la sole de jachère; en pépinière, pour repiquer après le trèfle incarnat, les choux pommés ou à vaches, le

seigle ou l'avoine fauchés en vert, le sarrasin fourrage, etc. Dans le premier cas, on sème de la mi-mai à la mi-juin, à plat ou en billons, mais toujours en lignes espacées de 0^m,50 à 0m,60, et à raison de 2 à 3 kilos de graines par hectare. Dans le second, on sème en février ou mars, en planches de 1 mètre à 1^m,30 de largeur, à raison de 80 grammes par are, pour transplanter en juin.

La transplantation s'opère comme pour les betteraves, en rognant l'extrémité de la racine et des feuilles, à la charrue ou au plantoir. On bine et on sarcle selon le besoin, afin d'entretenir le terrain propre et remué, et on donne, en septembre, un léger buttage à la charrue à deux versoirs.

On arrache de la fin de l'automne au printemps, à mesure de la consommation, ou bien on arrache en octobre pour mettre en silos ou rentrer en magasins. L'arrachage se fait, partie à la main, partie à la fourche, suivant que le sol est plus ou moins meuble et sec.

Le produit du rutabaga varie singulièrement suivant le sol sur lequel on l'a placé. Dans celui qui lui convient, le rendement moyen peut être évalué à 40,000 kilos par hectare; à Grand-Jouan, M. Riffel a obtenu jusqu'à 48,000 kilos; en Angleterre, on dépasse parfois 60,000 kilos. 100 kilos de racines correspondent en moyenne à 30 kilos de feuilles, aussi nutritives au moins que celles des choux. On s'accorde à admettre que, pour remplacer 100 kilos de foin dans la ration, il faut 350 kilos de rutabagas. Cette racine convient parfaitement à toutes les bêtes à cornes et à laine, laitières, de travail ou d'engrais, et aussi aux porcs.

CHAPITRE VI

FAMILLE DES COMPOSÉES

Voir pour les caractères de la famille, Ore section, chap. 5, page 236.

I. *Tribu des radiées*. Voir pour les caractères, *ut supra*, page 240.

§ 1. Genre hélianthe.

Le genre *hélianthe* ou *soleil* (*hélianthus*) présente, comme caractères : fleurs à fleurons 'ventrus dans le milieu; rayons neutres; involucre imbriqué; semences couronnées de deux paillettes caduques.

A. *L'hélianthe tubéreux* ou *topinambour* (*hélianthus tuberosus*) se distingue par sa fleur droite; les folioles de l'involucre ciliées; ses racines chargées de tubercules oblongs et féculents; ses feuilles entières, alternes, couvertes de poils nombreux et rudes; ses fleurons jaunes; ses tiges sont annuelles et ses tubercules vivaces.

Le topinambour est originaire du Chili ou du Brésil; il fut importé en France en 1517, et porta **longtemps** le nom de poire de terre (Bose). Mais ce n'est qu'à la fin du dernier siècle et au commencement de celui-ci que, d'après les conseils de **Duhamel-Dumonceau** et de **Yvart**, afin de nourrir les troupeaux mérinos, pour lesquels on s'était enthousiasmé, on tenta sa culture en grand. **Depuis** cette époque, cette plante a rendu de grands services agricoles, bien qu'on l'ait toujours reléguée dans les sols les plus infertiles.

Outre la variété commune, on en tonnait une seconde, le topinambour jaune, obtenu en 1808 par Vilmorin père, d'un semis de graines récoltées à Toulon. M. Vilmorin fils, essayant d'obtenir une variété à tubercules lisses et arrondis, a obtenu de graines 26 variétés de cette plante, dont aucune ne lui a semblé présenter de qualités fixes égales à celles du type.

Le topinambour présente de grands avantages à la grande culture : il est vivace par ses racines et peut occuper longtemps le même sol sans avoir besoin d'être replanté ; il résiste parfaitement au froid et peut passer l'hiver en pleine terre; il se contente des sols les plus stériles et les plus secs et y donne un produit que n'a teindrait aucune plante; ses racines, souvent employées à la nourriture de l'homme, conviennent parfaitement à celle des vaches laitières et surtout des brebis nourrices; ses tiges, fauchées en septembre et passées au hachepaille, forment une bonne nourriture pour les boeufs de travail; enfin, il exige peu de main-d'oeuvre, n'est atteint d'aucune maladie spéciale, et redoute peu les ravages des insectes.

Sa racine contient de 77 à 78 p. 100 d'eau; ses cendres renferment 14.70 p. 100 de glucose et de sucre incristallisable, 3.12 p. 100 d'albumine, 1.86 p. 100 de cellulose, 0.92 d'inuline, 0.37 d'acide pectique, 0.20 de pectine, et 1.29 de sels minéraux. Elle est donc phis riche que la pomme de terre en principes gras, sucrés et azotés. Sa saveur particulière provient d'une huile essentielle qui lui communique, quand elle est cuite, le goût de l'involucre charnu de l'artichaut. MM. Quesnay de Beauvoir, dans la Nièvre; Dujonchay et de Tracy, dans l'Allier; Yvart, dans la Seine; Vilmorin et de Béhague, dans le

Loiret, ont tiré grand parti de cette culture à laquelle on n'a fait qu'un seul reproche, celui de trop persister dans le sol et d'être difficile à détruire ensuite.

Le topinambour réussit dans tous les sols, excepté ceux trop humides en hiver; les sables siliceux ou calcaires, les grèves arides, les tourbes asséchées, les terres de bruyères, les terrains **silico-argileux** ou **silico-calcaires**, lui conviennent également. Il faut dire pourtant que, s'il peut se contenter de sols très-maigres et y végéter, son produit, comme celui de toutes les plantes, est en raison directe de la fertilité du sol, et que lorsqu'on lui consacre un champ séparé de l'assolement pendant plusieurs années, il faut le fumer si l'on ne veut voir le produit décroître et le sol s'épuiser et s'effriter rapidement. Il peut résister à la sécheresse, mieux que la plupart des plantes cultivées, grâce à ses tiges hautes, serrées, qui garnissent le sol et interceptent les rayons solaires, et à ses feuilles dont les propriétés absorbantes pour l'azote de l'atmosphère (86 kilos par hectare) ont été bien constatées par M. Boussingault.

On plante le topinambour, comme la pomme de terre, en février et mars, à la bêche ou à la charrue, en employant des tubercules toujours entiers et de moyenne grosseur; on emploie ainsi de 45 à 20 hectolitres par hectare. On espace les lignes de 0m,50 à 0m,75, et les racines de 0^m,25 à 0m,30.

Voici comment nous avons vu pratiquer économiquement à Dampierre, par M. de **Béhague** : Le sol ayant reçu une fumure moyenne avant l'hiver, on plante, au printemps, en lignes, à la charrue à deux versoirs; le terrain se trouve par conséquent disposé en billons que, pendant tout l'été, on entretient propres à la houe à cheval alternant avec le buttoir. On ne récolte pas la première année,

et l'on se borne, au second printemps, à donner un hersage énergique avec une lourde herse en fer; on reforme ensuite les billons dans le sens primitif, et on donne, pendant l'été, les **mêmes** soins que la première année. A l'automne et pendant l'hiver, on récolte les tubercules, à la pioche, au fur et à mesure des besoins; l'arrachage terminé, on reforme les billons comme les années précédentes, et ainsi de suite, les tubercules qui restent en terre **suffisant** amplement au **réensemencement**; tous les trois ans, on donne une demi-fumure qui se trouve enterrée lorsqu'on reforme les billons, soit à l'automne, soit au printemps. A partir de la seconde année, on fauche, à l'automne, et avant qu'elles soient sèches, les tiges qui donnent un bon fourrage pour **les bœufs** de trait. On voit que la main-d'œuvre se réduit à peu de chose, un hectare n'exigeant, en moyenne, que 12 à 15 journées de chevaux et 6 à 8 journées d'hommes par an pour la culture; on paye à tâche 0 fr. 60 par hectolitre pour l'arrachage.

Dans les mauvaises terres, le produit moyen est de 6 à 8,000 kilos de tubercules par hectare et par an; mais dans les bons sols **entretenus** par des fumures, il s'élève de 25 à 45,000 kilos par hectare, plus, que la pomme de terre et la carotte, autant au moins que la betterave. L'hectolitre pèse en moyenne 65 kilos, et conséquemment, le mètre cube 650 kilos.

On peut distiller aussi le topinambour, qui fournit 5 litres à 5 lit. 50 d'alcool à **90° par** 100 kilos de racines, plus 70 à 75 kilos d'une pulpe comparable à celle de la betterave. L'un de ses inconvénients, dans les terres sableuses, c'est que les tubercules, de formes très-irrégulières le plus souvent, sont difficiles à débarrasser des graviers logés dans leurs interstices et qui ébrèchent ou

brisent fréquemment les lames des coupe-racines. C'est pour obvier à cet inconvénient que M. **Vilmorin** avait tenté, mais sans succès, d'améliorer la forme des tubercules.

Le topinambour contient 0,33 d'azote, et on estime, dans la pratique, que 250 kilos de ces racines peuvent remplacer, dans la ration, 100 kilos de foin de prés naturels de bonne qualité. Les tiges et les feuilles vertes sont plus riches encore en azote et en contiennent 0,53 p. 100; 200 kilos de tiges et feuilles sont regardés comme l'équivalent de 100 kilos de foin. C'est donc une culture trop négligée, par les éleveurs de **bêtes** à laine surtout, et par tous **ceux** qui possèdent des terres sèches et arides.

CHAPITRE VII

FAMILLE DES CONVULVULACÉES

Cette famille renferme des plantes **dycotylédones**, **monopétales** et **hypogynes**.

Elle a pour caractères : un calice persistant, à cinq lobes; une corolle régulière à cinq divisions; cinq étamines insérées à la base de la corolle; un style simple ou divisé; un ou plusieurs stigmates; une capsule trivalve à deux ou quatre loges; des graines à endosperme charnu; **des tiges** ordinairement volubiles.

§ 1. Genre **batate**.

Le genre **batate** (**batatas**) présente comme caractères :



Fig. 87.

Fleur d'une convulvulacée
(liseron des champs).

une tige herbacée, volubile; des feuilles palmées, lancéolées, composées de cinq à sept lobes, ou entières et cordiformes; des fleurs plus ou moins nombreuses, en panicules, à tube blanc rosé, avec le limbe rose et la gorge pourpre, paraissant de juillet à septembre; des racines parfois renflées et féculentes.

A. *La batate douce* ou **batate comestible** (**batatas edulis**) est une plante à tiges annuelles et à **racines** vivaces, dans son climat

natal ; originaire de l'Inde et de l'île de France, sa ra-

aine ne supporte pas, dans nos climats, un froid au-dessous de + 4°C. Elle fut introduite en Belgique et en **ngleterre** en 1597, en Autriche et en France en 1598, niais à peine cultivée, comme curiosité, dans les jardins royaux; Louis XV, cependant, les aimait beaucoup et les fit cultiver à Trianon et à Choisy-le-Roi. En 1800, le comte **Lelieur**, **administrateur** des jardins de la couronne, les fit cultiver à Saint-Cloud et les mit à la mode. Mais c'est en 1844, lors de l'apparition de la maladie des pommes de terre, qu'on songea sérieusement à tenter leur essai dans la grande culture pour le midi; la **difficulté** de la **conservation** des racines, en hiver, sera toujours un grand obstacle à sa propagation.

On tonnait un grand nombre de variétés de **batates**; nous emprunterons à M. **Heuzé** la description des principales :

La rouge longue, à racine allongée, effilée, cylindrique; à peau lisse et rouge jaunâtre; à chair fine, jaunâtre, douce, très-sucrée et farineuse.

La jaune des Indes, à racine semblable à celle de la variété précédente, excepté que sa peau est jaune pâle. Cette variété forme tardivement ses tubercules.

La rose de Malaga, à racine ovoïde, cannelée, **très-grosse**; à peau rose nuancée de jaunâtre; chair excellente, ayant le goût de la châtaigne. Cette variété est plus productive que les précédentes.

La batate igname, à racine courte, grosse, irrégulière, cannelée, renflée, à peau blanc grisâtre, à chair blanche, peu sucrée. M. **Vilmorin** l'a reçue de la Guadeloupe, dont la latitude correspond à celle de Bordeaux; elle est très-recherchée des confiseurs.

La violette, à racine grosse, irrégulière; à peau rouge

violâtre, à chair moins fine que celle de la **batate** rouge. Les racines de cette variété sont celles qui se conservent le moins bien. Elle a été introduite, en 1836, de la **Nouvelle-Orléans**.

De ces variétés, l'avant-dernière est celle qui est le plus généralement cultivée. D'après M. **Payen**, la **batate** igname blanche renferme 2,60 p. 100 de sucre et 13,20 de fécule amylicée; la jaune des Indes, 2,80 p. 400 de sucre; la rouge longue, 3.20 p. 100 de sucre et 17 p. 400 de fécule amylicée; la **batate** rose de Malaga, d'après Proust, 9,50 p. 100 de fécule. Ces tubercules sont donc moins nourrissants que ceux de la pomme de terre, mais aussi la plante se contente d'un sol peu riche en engrais azotés, pourvu qu'il soit formé de terreau et très-perméable à ses racines et à l'eau et entretenu frais. Mais la patate exige, pour arriver à maturité, 3,645°C. de température totale, circonstance qu'elle ne rencontre que dans le Sud de la France, dans la région des oliviers.

Elle se propage de boutures de tiges ou de plantation de racines; les boutures s'obtiennent assez facilement sous panneaux ou **châssis** et sous cloches. La plantation a l'inconvénient d'exiger la conservation d'une grande quantité de tubercules pendant l'hiver; aussi le premier mode est-il surtout usité. Voici comment il se pratique d'après MM. **Régnier** et de **Gasparin** : « Quand la température « moyenne des jours a atteint $+12^{\circ}\text{C}$. (vers le 15 avril, à « Orange), on dispose, au pied d'un mur exposé au midi, « un lit de terreau de $0^{\circ},20$ d'épaisseur; on y place les « tubercules de patates à une distance de $0^{\text{m}},05$ à $0^{\text{m}},08$ « les uns des autres, eu les recouvrant de $0^{\circ},05$ de terreau. On les arrose; on recouvre la plantation d'un « **châssis** incliné recouvert de calicot huilé avec de l'huile

« grasse (huile de lin). On tient ce **châssis** fermé pendant a quarante-huit heures après la plantation, en le **recou-**
 « orant de paillassons. Au bout de ce temps, il est fermé la
 « nuit et ouvert le jour, excepté pendant les jours froids;
 « on arrose au besoin avec de l'eau chauffée au soleil. Bien-
 « tôt les stolons et les drageons poussent de toutes parts;
 « on pince les premières pousses qui paraissent, de ma-
 « fière à amener la bifurcation de nouvelles pousses, et
 « on obtient bientôt un grand nombre de tiges propres à
 « devenir des boutures. On peut compter au moins sur
 « 450 boutures pour chaque tubercule de moyenne gros-
 « seur. » (*Cours complet d'agric.*, t. IV, p. 63-64.)

Voici comment on la cultive dans les Landes, la Gironde et le département de Vaucluse, d'après les indications pratiques de M. Aug. de **Gasparin**. Dans un champ qui vient de porter une céréale, on creuse des fosses de 0m,35 de côté sur **0^m,20** de profondeur, placées à **0^m,60** l'une de l'autre; on les remplit de terreau, et on y plante à la cheville les boutures qu'on **arrose** de suite; dix à douze jours ensuite, on bine et on butte; un mois plus tard, nouveau binage; on arrose, selon le besoin, entre le premier et le second binage, mais non après. A la fin de septembre, on coupe les tiges pour fourrage, et on recueille les tubercules à la bêche, et après les avoir laissés **ressuyer** sur le sol, on les rentre en celliers ou en silos.

La conservation s'obtient à peu de frais, en creusant en terre des silos de 1 mètre à **1^m,50** de profondeur, et en y stratifiant les tubercules avec du sable bien sec, ou encore dans une chambre sèche et chauffée à la température constante de +9° à 10°C. Le produit de cette plante, dans le Midi, varie de 18 à 30,000 kilos par hectare.

B. *Igname* (*ipomœa batatas*, *dioscorea japonica*) de la

Chine ou du Japon, plante originaire de Madagascar et de la Chine, importée en France, en 1846, par l'amiral Cécile, et de nouveau, en 1850, par M. de **Montigny**, notre consul général à **Shang-Haï**, à qui nous devons déjà l'introduction de tant de plantes et d'animaux utiles. L'igname, plante vivace, se distingue par ses tiges volubiles, striées, pubescentes; ses feuilles cordiformes, et acuminées; ses pédoncules multiflores; ses fleurs dioïques, les mâles, petites et vertes, disposées en épis placés dans l'aisselle des feuilles; les femelles, en épis assez longs, naissant également de l'aisselle des feuilles, mais d'un beau rose carminé; ses racines renflées, charnues et féculentes, pivotent très-profondément dans le sol et peuvent supporter un froid très-intense. Sur les plantes âgées de deux ans, il se développe, à l'aisselle des feuilles, des bulbilles aériens qui peuvent servir à la propagation de la plante.

L'igname contient de 13 à 16 p. 100 d'amidon; de 1.50 à 2.55 p. 100 de matières azotées; 0.20 à 1.10 de matières grasses; 0.40 à 1.45 de cellulose; 77 à 79 d'eau et 1.10 à 2 de matières minérales, composition assez semblable à celle de la patate. Malheureusement, la grande profondeur à laquelle s'enfoncent ses racines (0m,60 à 1m.) rend l'arrachage et la préparation du sol coûteux et difficiles. Resterait à savoir si la plante ne modifierait pas son mode de végétation dans un sol où elle rencontrerait un obstacle, naturel ou artificiel, au pivot de ses racines; peut-être suffirait-il de quelques générations pour obtenir une variété plus superficielle.

L'igname se reproduit de cinq manières différentes : 1° par le bouturage des tiges; 2° par la plantation des bulbilles aériens ou grenons; 3° par la plantation des bulbilles terrestres qui s'obtiennent en laissant trainer les

tiges sur la terre où elles s'enracinent par une sorte de marcottage; 4° par la plantation des tronçons ou divisions des rhizomes; 5° enfin par le semis des graines. Le quatrième mode est le plus usité et celui qui donne les meilleurs résultats. Voici comment M. Fauvel pratique cette culture :

Dans une terre profondément remuée, et amendée autant que possible, l'automne précédent, par du fumier bien consommé, il ouvre, dans les premiers jours d'avril, des rigoles séparées par autant de billons hauts de 0^m,30 à 0^m,35 et espacés les uns des autres de 0m,40; il plante alors sur le sommet de ces billons, à une distance de 0^m,25, et à quelques centimètres seulement de profondeur, des tronçons épais de 0^m,06 à 0^m,07, pris dans la partie supérieure et amincie des tubercules, la partie inférieure et charnue devant être utilisée pour les usages ordinaires de la consommation.

Lorsque les plantes ont acquis un certain développement, il les soutient à l'aide de fortes perches, hautes de 2 à 3 mètres; les tiges qui sont sarmenteuses ne tardent pas à pousser avec vigueur, et bientôt elles atteignent le haut des perches autour desquelles elles s'enroulent à la manière des lierres. On peut également laisser ramper les tiges sur le sol sans que, pour cela, la production souterraine en soit amoindrie; cependant on a remarqué que, dans ce cas, les rhizomes sont plus nombreux, mais plus petits, et quand on veut obtenir des racines volumineuses, il faut ramer les tiges. Dés ce moment, la plantation n'exige plus d'autres soins que le sarclage. Cependant, si la sécheresse était grande, on ferait bien d'arroser copieusement chaque pied avec de l'eau mélangée de tourteau, de guano ou de jus de fumier; mais on doit se garder de

faire usage de l'engrais humain, qui ne convient nullement à ce genre de culture.

A la fin du mois d'octobre, lorsque les rhizomes sont arrivés à une maturité parfaite, ce qui est indiqué par la couleur du feuillage qui prend une teinte jaunâtre, on en fait la récolte. C'est ici que commence positivement la difficulté. En effet, on ne peut se dissimuler que l'extraction de tubercules longs de 0^o,70 à 0^o,80 et quelquefois plus, qui s'enfoncent perpendiculairement dans le sol, ne soit une opération excessivement longue et laborieuse. On peut néanmoins parer à une partie de cet inconvénient, en établissant des billons, ainsi qu'il a été dit plus haut. On doit s'attacher surtout à obtenir par le semis et les soins de la culture des rhizomes plus charnus, plus épais, plus courts et plus superficiels.

M. Decaisne, au Muséum, a obtenu des racines du poids de 1^k,500 et un rendement à raison de 60,000 kilos de racines par hectare. Leur conservation est aussi facile que celle des pommes de terre, puisqu'ils peuvent supporter un froid de 44. C. C'est une culture nouvelle à étudier, et une plante à accommoder aux circonstances de notre agriculture. Il y a là une grande et belle tâche dont s'occupent nos naturalistes et nos horticulteurs les plus instruits et les plus savants.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

DEUXIÈME PARTIE. — Prairies artificielles.

INTRODUCTION	1
§ 1. Épuisement, effritement	4
§ 2. Choix et production des graines	9
§ 3. Place dans la rotation	10
§ 4. Etat et préparation du sol	17
§ 5. Des engrais et (les stimulants)	20
§ 6. Des soins «entretien»	22
§ 7. Du produit des prairies artificielles	25
§ 8. Des succédanés aux fourrages artificiels vivaces	27
§ 9. Conséquences de la diminution de produit des prairies artificielles	29
PREMIÈRE SECTION. — PLANTES DES PRAIRIES ARTIFICIELLES.	31
CHAPITRE I ^{er} . Plantes de la famille des Légumineuses.	31
§ 1. Genre Luzerne. . . . A. Luzerne cultivée	33
B. Luzerne faucille	65
C. Luzerne rustique	65
D. Luzerne de la Chine et du Chili.	66
E. Luzerne lupuline ou minette dorée	67
§ 2. Genre Mèlilot	
A. Officiel	69
B. Bleu	70
C. Blanc	70
§ 3. Genre Trèfle	
A. Commun	71
B. Incarnat ou Farouch	93
C. Hybride	100
D. Éléphant	102
E. Blanc ou rampant.	103
F. D'Alexandrie, filiforme, massif, fraisier, des Alpes, etc ...	104

§ 4.	Genre Anthyllide	Vulnéraire	107.
§ 5.	Genre Trigonelle	Fenu grec	108
§ 6.	Genre Lotier	A. Corniculé	111
		B. Velu	111
§ 7.	Genre Gesce	A. Cultivée	112
		B. Chiche	114
		C. Velue, tuberculeuse, des prés, etc	
§ 8.	Genre Pois	Des champs	
§ 9.	Genre Lentille ou Ers	A. Lentille commune	
		B. Lentillon	
		C. Lentille à une fleur, ou d'Au- vergne	
		D. Lentille Ers ou Ervillier	
		E. Lentille à quatre graines, hé- rissée, etc	
		F. Lentille Ervillier , à feuilles étroites	124
§ 10.	Genre Ornithope ou pied d'oiseau	Délicat. Cultivé.	124
§ 11.	Genre Vesce	A. Cultivée	127
		B. Blanche	132
		C. A gros fruits	É33
		D. Velue	133
		E. Multiflore	133
		F. Des buissons	134
		G. Des haies	É34
		H. Bisannuelle	É35
		I. Lathyroïde	135
		J. A feuilles de lin	135
		K. Jaune	136
		L. Ervillée	136
		M. Cultivée. Variétés culturales ..	136
§ 12.	Genre Sainfoin..	A. Commun ou cultivé et à deux coupes	137
		B. D'Espagne ou Sulla	146
		C. Des rochers	148
		D. Oscillant	148
		E. Alhagi	148
§ 13.	Genre Fève	Féverolles	149

§ 14. Genre Lupin	A. Blanc	152
	B. Bleu	153
	C. A feuilles étroites	É53
	D. Jaune	154
§ 15. Genre Ajonc	Marin	156
§ 16. Genre Genêt	A. A balai	É62
	B. Velu	163
	C. Des teinturiers	164
	D. D'Espagne	164
	E. D'Angleterre, d'Allemagne, de Sibérie, etc	166
CHAPITRE 11. Plantes de la famille des Graminées		168
§ 1. Genre Flouve	Odorante	169
§ 2. Genre Vulpin	A. Des prés	170
	B. Genouillé	171
	C. Bulbeux	171
	D. Des champs	172
§ 3. Genre Phléole . . .	A. Des prés.	172
	B. Nouveux	173
	C. Des Alpes	173
§ 4. Genre Alpiste ou Pha- laris	A. Roseau	174
	B. Des Canaries	175
	C. Phléau	175
§ 5. Genre Paspale	A. Pied de poule	176
	B. Stolonifère	176
§ 6. Genre Panic	A. Millet	177
	B. D'Italie,	178
	C. De Hongrie ou moha	178
§ 7. Genre Agrostis	A. Stolonifère	180
	B. D'Amérique	181
	C. Des champs	182
	D. Commune	182
	E. Des chiens	182
	F. Blanche	183
	G. Paradoxale	183
§ 8. Genre Houque....	A. Laineuse	183
	B. Molle	184
	C. Odorante	185
§ 9. Genre Sorgho	Sucré	É85
§ 10. Genre Canche.	A. Blanchâtre	188

	B. Touffue	188
	C. Flexueuse	188
	D. Aquatique	188
§ 1É. Genre Mélique...	A. Ciliée	189
	B. Élevée	É89
	C. Bleue	É89
§ 12. Genre Dactyle	Aggloméré	190
§ 13. Genre Lolium	A. Ray—grass d'Angleterre....	191
	It. Ray-grass d'Italie.	194
	C. Ray-grass pill ou multiflore	196
§ 14. Genre Orge	A. Commune, carrée, à six rangs.	197
	B. Commune à six rangs, d'hiver (escourgeon).	198
	C. Nue à deux rangs.....	199
	D. Noire	É99
	E. Sauvage	200
§ 15. Genre Seigle....	A. D'hiver ou d'automne	200
	B. Multicaule ou de la Saint-Jean	201
	C. De printemps	202
§ 1G. Genre Brome....	A. Dès prés	202
	B. Mou	203
	C. Seigle	203
	D. Stérile	203
	E. Inerne	204
	F. Des champs	204
	G. Élané ou gigantesque	204
	H. Pinné ou corniculé.....	204
	1. De Seltrader	205
§ É7. Genre Fétuque...	A. Ovine	207
	B. Rouge	207
	C. Élevée.	207
	D. Des prés	208
	E. A queue de rat	208
	F. Fausse ivraie	208
	G. Diverses	209
§ 18. Genre Poa ou pâturin .A.	Annuel	209
	B. Des Alpes	209
	C. Des prés	210
	D. Divers.	210
19. Genre Avoine....	A. Cultivée, d'hiver et de prin- temps	211

	B. Élevée ou Fromental	213
	C. Jaunâtre	214
	D. Pubescente	214
	E. Des prés	215
	F. Diverses.	215
§ 20. Genre Maïs	Cultivé	215
CHAPITRE III. Plantes de la famille des Crucifères		215
§ 1. Genre Moutarde. A. Blanche.		220
	B. Noire	221
§ 2. Genre Chou	A. Cultivé ou potager :	
	I. Pommés ou cabus	222
	11. A liges : 1° Cavalier ...	225
	2° Moellier ,	226
	3° Branchu	226
	4° Frisé ...	226
	B. Chou des champs ou colza	228
	C. Chou navet, navette ou nabus- seau	229
§ 3. Genre Pastel	Des teinturiers.	230
§ 4. Genre Bunias	D'Orient	233
CHAPITRE IV. Plantes de la famille des Ombellifères		234
§ 1. Genre Berce	Branc-Ursine	235
CHAPITRE V. Plantes de la famille des Composées		236
§ 1. Genre Chicorée	Sauvage.	237
§ 2. Genre Achillée	Millefeuille	240
CHAPITRE VI. Plantes de la famille des Rosacées		241
§ 1. Genre Pimprenelle. A. Sanguisorbe		242
§ 2. Genre Sanguisorbe, A. Officinale		243
CHAPITRE VII. Plantes de la famille des Caryophyllées		244
§ 1. Genre Spergule	Des champs	244
CHAPITRE VIII. Plantes de la famille des Polygonées		217
§ 1. Genre Sarrasin. A. Cultivé		248
	B. De Tartane	25É
CHAPITRE IX. Plantes de la famille des Cucurbitacées		252
§ I. Genre Citrouille	Cultivée	253

DEUXIÈME SECTION. — PLANTES - RACINES

CHAPITRE I. Plantes de la famille des Chénopodées		259
§ 1. Genre Bette	Betterave cultivée	259

CHAPITRE II. Plantes de la famille des Ombellifères	310
§ 1. Genre Carotte	Cultivée 311
§ 2. Genre Panais	Cultivé 325
§ 3. Genre Arracacha	Musquée. 329
§ 4. Genre Cerfeuil.	Bulbeux 332
§ 5. Genre Chervis	Comestible 334
CHAPITRE III. Plantes de la famille des Oxalidées	337
§ 1. Genre Oxalis	Crénelée 337
CHAPITRE IV. Plantes de la famille des Solanées	339
§ 1. Genre Morelle	Tubéreuse ou Pomme de terre. 340
CHAPITRE V. Plantes de la famille des Crucifères	359
§ 1. Genre Chou	A. Sous-genre Navet 359
I. Navet	359
II. Chou-navet	362
B. Sous-genre Rave.	363
I. Rave	363
II. Chou-rave	365
III. Rutabaga	366
CHAPITRE VI. Plantes de la famille des Composées	369
L§ I. Genre Hélianthe	Topinambour 369
CHAPITRE VII. Plantes de la famille des Convolvulacées	374
E§ 1. Genre Balaie	Comestible 374
§ 2. Genre Igname	De la Chine 377

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DES PLANTES

DÉCRITES DANS CE VOLUME

	Pages.		Pages.
Achillée	240	Cucurbitacées	252
Agrostis	179	Dactyle	190
Ajonc	156	Ers	120
Alpiste	174	Ervillier	123
Anthyllide	107	Escourgeon	198
Arracacha	329	Farouch	93
Avoine	211	Fenu grec	108
Batate	374	Fétuque	207
Berce	235	Fève	149
Betterave	259	Féverolles	149
Brème	202	Fiorin	180
Brunias	233	Fléau	172
Canche	188	Fléole	172
Carotte	311	Flouve	169
Caryophyllées	244	Genêt	162
Cerfeuil	332	Gesce	112
Chénopodées	259	Graminées	168
Chervis	334	Hélianthe	369
Chicorée	237	Houque	183
Chou	222	Igname	377
Chou-navet	229	Ivraie	19É
Chou-râve	365	Jarosse	114
Citrouille	253	Légumineuses	31
Colza	228	Lentille	120
Composées	236	Lentillon	121
Convolvulacées	374	Lotier	111
Crucifères	219-359	Luzerne	33

	Pages.		Pages.
Lupin	152	Pied d'oiseau	124
Maïs	215	Pimprenelle.	242
Mélicot	69	Poa	209
Mélique	189	Pois.	117
Millefeuille	240	Polygonées	247
Minette	67	Pommes de terre	340
Molia	178	Rave	363
Morelle	340	Ray-grass	191
Moutarde	2 20	Rosacées	241
Nabusseau	229	Rutabaga	366
Navet	359	Sainfoin	137
Navette	229	Sanguisorbe	243
Ombellifères	234-310	Sarrasin	247
Orge	197	Seigle	200
Ornithope	124	Solanées	339
Oxalidées	337	Sorgho	85
Oxalis	337	Spergule	244
Panais	325	Sulla	146
Panic	É77	Timothy	172
Pastel	230	Topinambour.	369
Paspale	176	Trèfle	71
Paturin	209	Trigonelle	108
Phalaris.	174	Vesce	127
Phléau	172	Vulpin	170
Phléole	172		

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

DE LA LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE

EUGÈNE LACROIX

LIBRAIRE DES **INGÉNIEURS** CIVILS

È5, quai **Malaquais**.

Annales du Génie civil et recueil de Mémoires sur les sciences pures et appliquées, les ponts et chaussées, les routes et chemins de fer, les constructions et la navigation maritime et fluviale, les mines, l'architecture, la métallurgie, la chimie, la physique, les arts mécaniques, l'économie industrielle.— LE **GÉNIE RURAL**, revue descriptive de l'INDUSTRIE FRANÇAISE ET **ÉTRANGÈRE**, publié par une réunion d'**ingénieurs**, d'architectes, de professeurs et d'anciens élèves de l'École centrale et des Écoles des arts et métiers, avec le concours de savants étrangers. — Cette revue paraît mensuellement, depuis le 1^{er} janvier 1862, en cahiers de quatre à cinq feuilles de texte et trois ou quatre planches. Chaque année forme un volume grand in-8 de 8 à 900 pages avec figures et un atlas grand in-8 de 40 à 45 planches doubles. — Prix de l'abonnement pour toute la France et l'Algérie, 20 francs par an; pour l'étranger, 25 francs ; les pays d'outre-mer, 30 francs.

Nouveau Portefeuille des principaux appareils, machines et outils employés dans les différentes professions industrielles et agricoles, mines, machines à vapeur, Revue générale des expositions et des inventions françaises et étrangères, publié par les rédacteurs des *Annales du Génie civil*. — Il paraît une livraison chaque mois depuis le 1^{er} janvier 1866. Elle se compose de quatre planches grand in-4 avec cotes et légendes explicatives; plus quatre pages de texte compacte, grand in-4 à deux colonnes.— Prix de l'abonnement : pour Paris, toute la France et l'Algérie, par an, 10 francs; pour l'étranger, 15 francs; le numéro, ou la livraison séparée, 2 francs.

C'est à une classe nombreuse que s'adresse cette publication. En présence du grand développement que prend le génie industriel, le *Nouveau Portefeuille*

des appareils, machines et outils a pour but de mettre à la portée des **constructeurs**, des mécaniciens, des propriétaires de mines et d'usines, des entrepreneurs, des chefs d'ateliers, des agriculteurs et des contre-maîtres, des élèves des écoles professionnelles, les documents et les modèles des appareils, des machines, des outils qu'il est utile, et pour mieux dire, qu'il est indispensable de **connaître** dans chaque profession spéciale.

Ce programme est bien vaste, mais la collaboration des rédacteurs des *Annales du Génie civil* est une garantie certaine que l'éditeur saura tenir ce qu'il promet.

La Science populaire ou Revue du progrès des connaissances et de leur application aux arts et à l'industrie, par M. J. **Rambosson** (1865, 4^e année), publication annuelle paraissant à la fin de chaque année, sous la forme d'un fort volume grand in-18 (format des volumes de la Bibliothèque), illustrée de nombreuses gravures; ouvrage mis à la portée des gens du monde. — Prix de l'année ou volume, 3 fr. 50 cent. pour toute la France et l'Algérie; *idem*, cartonné, 4 fr.

Science pittoresque (La) (Ancien *Musée des Sciences*), ou la Science vulgarisée et mise à la portée de tout le monde, recueil de notes et d'observations sur tous les faits nouveaux qui se produisent; revue générale du progrès des sciences, de l'industrie et de l'agriculture. Eugène Lacroix, directeur; A. Jeunesse, rédacteur en chef.

La Science pittoresque paraît depuis le ^{ter} mai 1856. Cette publication a d'abord porté pour titre le *Musée des Sciences*. Les premières années sont à peu près introuvables; cependant nous avons réussi à former quelques collections complètes que nous avons réunies en cinq volumes magnifiquement reliés (1856-1865) et que nous pouvons céder au prix de 150 fr. par collection.

Cette collection complète, enrichie d'environ 3,000 gravures sur bois, forme un recueil encyclopédique dans lequel tous les progrès des sciences et de l'industrie, réalisés depuis dix ans, sont passés en revue. *La Science pittoresque* offre une lecture attrayante et peut être placée dans toutes les mains. L'homme qui sait la lira avec plaisir; l'homme qui veut apprendre la lira avec fruit.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

INDUSTRIELLES ET AGRICOLES

D'Eugène **LAGROIX**, quai **Malaquais**, É5.

Dictionnaire des **arts et manufactures, de l'agriculture, des mines**, etc., par M. **CH. LABOULAYE**, ancien élève de l'École polytechnique, membre du jury international de l'Exposition universelle de Londres en 1862, et une réunion de savants, d'ingénieurs et de fabricants, 3^e édition, revue et considérablement augmentée. Ouvrage illustré de 5,000 gravures sur bois, représentant les machines et appareils employés dans l'industrie et les **chefs-d'œuvre** de l'art industriel. Cette troisième édition est publiée en 30 livraisons, renfermant chacune la matière d'un volume in-8 ordinaire; l'ensemble forme deux forts volumes grand in-8 à deux colonnes. Prix de la livraison, 2 fr. L'ouvrage complet, 60 fr.

SAINT-LAURENT (CH.), **Dictionnaire encyclopédique usuel** ou Résumé de tous les dictionnaires historiques, biographiques, géographiques, mythologiques, scientifiques, artistiques, technologiques, etc., Répertoire universel et abrégé de toutes les **connaissances** humaines, contenant la matière de 50 volumes in-8 ordinaire, et présentant la définition exacte et précise de 40,000 mots. 4^e édition, revue, corrigée et augmentée. 2 volumes grand in-8 à trois colonnes, 1488 pages. Prix, 25 fr.

Les deux volumes de ce Dictionnaire encyclopédique usuel ne forment pas eux seuls toute une bibliothèque, mais pour toute bibliothèque ils sont un complément indispensable. L'homme qui lit est souvent arrêté par le nom d'un personnage ou d'une localité qu'il ne **connaît** pas; tantôt c'est un terme scientifique qui l'embarasse, tantôt c'est **une** expression technologique dont il a besoin de **connaître** la signification. Tout cela est réuni **dans l'œuvre** de M. Saint-Laurent qu'à bon droit il a pu nommer Répertoire des connaissances humaines.

Ajoutons que ce Dictionnaire n'est pas seulement un livre qu'on consulte, niais, fort différent en cela de la plupart des dictionnaires, c'est un ouvrage qu'on peut lire avec un intérêt véritable et sans en passer une seule ligne.

Quant à l'étendue de l'ouvrage, nous établirons un simple calcul : il se compose de 487 pages à trois colonnes, ayant chacune 94 lignes; il renferme donc 419,334 lignes, et chaque ligne étant composée de 36 lettres, c'est donc **un ensemble** de plus de quinze millions de lettres qu'il contient.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

INDUSTRIELLES ET AGRICOLES

D'Eugène **LACROIX**, quai **Malaquais**, 15.

AGRICULTURE

EXTRAIT DU CATALOGUE GÉNÉRAL DE LA LIBRAIRIE E. LACROIX.)

BENGY-PUYVALLÉE (M.-C.-A. DE), ancien président de la Société d'agriculture du Cher. **Mémoire sur la culture du pêcher**. 2^e édition. In-12 de 234 pages et 3 planches. **3 fr. 50**

CHABANNE (GONTIER DE). Le Maître jardinier. Manuel complet **d'Horticulture** A l'usage des habitants des villes et des campagnes, contenant la théorie et l'application des connaissances nécessaires à la culture. 2^e édition. 1 vol. in-12 de 376 pages. **3 fr.**

DUBOS (ERNEST), vétérinaire. **De l'entretien et de l'amélioration des animaux domestiques**. Études zootechniques, habitations, alimentation, soins hygiéniques, amélioration des races, croisement, etc. 1 vol. in-8, 260 pages. **3 fr.**

GAYOT (EUGÈNE). **L'agriculture** en 1862, exposition et concours. 1^{re} année. 1 vol. in-12, 358 pages. **3 fr.**

— **L'agriculture** en 1863, exposition et concours à travers champs. 2^e année. In-12, 316 pages. **3 fr.**

GÉRADON (DE). **Code des campagnards**. 1 vol. in-12, 226 p. 2 fr.

GODARD (C.-N.-J.). **La vie rurale**, contenant tout ce qui a rapport à la basse-cour et aux animaux domestiques, l'explication de l'influence de la nourriture et des soins sur les animaux, en général, et sur la vache laitière en particulier, suivie des causes qui contribuent à leur **dégénération**, ainsi que d'un grand nombre de renseignements, de comparaisons et d'observations très-utiles pour tous; des principes et méthodes de culture pour les arbres, les fleurs, les fruits, les pépinières, les vignes, les vignobles, la taille, la greffe des arbres et la multiplication des végétaux en général, etc. 1 volume in-12 de 200 pages. **3 fr.**

GOSSIN. **Principes d'agriculture** appliqués aux diverses parties de la France. In-4, 402 pages et 39 planches. **60 fr.**

Le même ouvrage en 2 volumes in-12, **XLV-1165** pages et une carte coloriée. **10 fr.**